

 РОСКОНАДЗОР

СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-50836

ISSN (pr) 2312-8267 ISSN (el) 2413-5801

ЗМІНУТ.РУ

НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ» № 9(73) 2020 ISSN 2312-8267

 Google™
scholar

ОКТАБРЬ
2020
№ 9 (73)

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
 LIBRARY.RU

ISSN 2312-8267 (печатная версия)
ISSN 2413-5801 (электронная версия)

Наука, техника
и образование
2020. № 9 (73)

Москва
2020



Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Гахраманов Н.Ф., Бархалов Б.Ш., Нуруллаев Ю.Г., Сардарова Н.С., Вердиева Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ НА ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ МОНОКРИСТАЛЛОВ ТВЕРДОГО РАСТВОРА $TlIn_{0,97} Dy_{0,03}Se_2$ / <i>Gahramanov N.F., Barkhalov B.Sh.,</i> <i>Nurullayev Yu.G., Sardarova N.S., Verdiyeva N.A.</i> INFLUENCE OF RADIATION ON THERMAL CONDUCTIVITY OF $TlIn_{0,97} Dy_{0,03}Se_2$ SOLID SOLUTION SINGLE CRYSTALS	6
<i>Гахраманов Н.Ф., Бархалов Б.Ш., Нуруллаев Ю.Г., Рагимов Р.Ш.</i> ИНЖЕКЦИОННЫЕ ТОКИ В МОНОКРИСТАЛЛАХ ХАЛКОГЕНИДОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТИПА $LnIn_3S_6$ / <i>Gahramanov N.F., Barkhalov</i> <i>B.Sh., Nurullayev Yu.G., Rahimov R.Sh.</i> INJECTION CURRENTS IN SINGLE CRYSTALS OF CHALCOGENIDES OF RARE EARTH ELEMENTS OF $LnIn_3S_6$ TYPE	12
<i>Juraev F.M.</i> THE AN PROBLEM FOR A LOADED EQUATION OF A PARABOLIC- HYPERBOLIC TYPE, DEGENERATING INSIDE THE REGION / <i>Жураев Ф.М.</i> ЗАДАЧА АГ ДЛЯ НАГРУЖЕННОГО УРАВНЕНИЯ ПАРАБОЛО- ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА, ВЫРОЖДАЮЩЕГОСЯ ВНУТРИ ОБЛАСТИ	19
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	23
<i>Хасенова Э.Ж., Аюпова А.Ж., Сембаев К.Д., Молдагулова Н.Б., Сарсенова А.С.,</i> <i>Нагызбеккызы Э.</i> ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЦЕНОЗА ИЛОВЫХ ОСАДКОВ КАНАЛИЗАЦИОННО-ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ / <i>Khassenova E.Zh., Ayupova</i> <i>A.Zh., Sembaev K.D., Moldagulova N.B., Sarsenova A.S., Nagyzbekkyzy E.</i> STUDY OF THE MICROBIOCENOSIS OF SLUDGE SEDIMENTS OF SEWAGE TREATMENT PLANTS.....	23
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	26
<i>Орлов А.С., Андреев Е.А., Шевченко Е.В.</i> ВЫБОР РЕЖИМОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК / <i>Orlov A.S., Andreev E.A., Shevtchenko</i> <i>E.V.</i> SELECTION OF MAINTENANCE MODES OF ELECTRIC UNITS	26
<i>Орлов А.С., Андреев Е.А., Шевченко Е.В.</i> МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ / <i>Orlov A.S., Andreev E.A., Shevtchenko E.V.</i> PERFORMANCE ASSESSMENT METHODOLOGY OF COMPLEX TECHNICAL SYSTEMS	30
<i>Левчук А.А., Орлов А.С., Шевченко Е.В.</i> ВЫБОР КРИТЕРИЕВ ПОЖАРООПАСНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК / <i>Levchuk A.A., Orlov A.S., Shevtchenko E.V.</i> SELECTION OF CRITERIA FOR FIREHAZARDOUS SITUATIONS DURING THE OPERATION OF ELECTRICAL UNITS	36
<i>Левчук А.А., Орлов А.С., Барышников А.А., Багров С.В.</i> СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОИСШЕСТВИЙ / <i>Levchuk A.A., Orlov A.S.,</i> <i>Baryshnikov A.A., Bagrov S.V.</i> STATISTICAL MODEL OF THE OCCURRENCE	39
<i>Горшков А.Б., Мухаммадеева Р.М., Левкин Г.Г.</i> АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ / <i>Gorshkov A.B., Mukhamadeeva R.M., Levkin G.G.</i> ANALYTICAL STUDY OF THE CAUSES OF ROAD TRANSPORTATION ACCIDENTS	47

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	50
<i>Рзаев М.А.-Р. АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВЗГЛЯДОВ ПО ПРОБЛЕМЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТОРГОВЫХ СВЯЗЕЙ В РАКУРСЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТОРГОВЫХ СВЯЗЕЙ АЗЕРБАЙДЖАНА / Rzayev M.A.-R. ANALYSIS OF DIFFERENT VIEWS ON THE PROBLEM OF INTERNATIONAL TRADE RELATIONS FROM THE PERSPECTIVE OF INTERNATIONAL TRADE RELATIONS OF AZERBAIJAN</i>	50
<i>Табуева Е.Ю., Консовский А.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЯХ / Tabueva E.Yu., Konsovsky A.A. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE USE OF STRATEGIC MANAGEMENT IN RUSSIAN AND FOREIGN COMPANIES</i>	55
<i>Аблазов Н.Х. ИСЛАМСКАЯ МОДЕЛЬ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА: ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ / Ablazov N.H. ISLAMIC ACCOUNTING MODEL: BACKGROUND AND HISTORY OF DEVELOPMENT</i>	60
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	69
<i>Смутко А.Н., Асанов Ж.К., Эргешова Т.Т. ТЕНДЕНЦИИ И ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ КЫРГЫЗСКОГО ЭТНОСА В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ / Smutko A.N., Asanov Zh.K., Ergeshova T.T. TRENDS AND FEATURES OF CHANGES IN THE KYRGYZ ETHNIC GROUP IN THE ERA OF GLOBALIZATION</i>	69
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	74
<i>Расулов Т.Х. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ ЛИНЕЙНЫЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ / Rasulov T.H. INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN LEARNING THE THEME OF LINEAR INTEGRAL EQUATIONS</i>	74
<i>Расулов Т.Х., Нуриддинов Ж.З., Хидиров У.Б. АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С ПЕРЕМЕННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ / Rasulov T.H., Nuriddinov Zh.Z., Hidirov U.B. ALGORITHM FOR SOLVING THE CAUCHY PROBLEM FOR THE EQUATION OF HEAT CONDUCTIVITY WITH A VARIABLE COEFFICIENT</i>	77
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	81
<i>Оразгелдиев О.Б., Бердиев А.А., Болмаммедов Ы.Ч. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НАСТОЙКИ ТРАВЫ ГАРМАЛЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (PEGANUM HARMALA L.) И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЁ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ / Orazgeldiyev O.B., Berdiyev A.A., Bolmammedov Y.Ch. THE ELABORATION OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING TINCTURES OF HERBS HARMALA ORDINARY (PEGANUM HARMALA L.) AND DETERMINATION OF ITS ANTIMICROBIAL PROPERTIES</i>	81
<i>Машарипова Р.Т., Алиева П.Р. ПНЕВМОНИЯ У ДЕТЕЙ В ХОРЕЗМСКОМ РЕГИОНЕ / Masharipova R.T., Alieva P.R. PNEUMONIA IN CHILDREN IN THE HOREZM REGION</i>	85
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	88
<i>Быкова Н.И. КИНОФЕСТИВАЛЬ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ МЕЖНАЦИОНАЛЬНОГО КУЛЬТУРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ / Bykova N.I.</i>	

3. *Mardanov F.Ya., Rasulov T.H.* Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics // *Academy*. 55:4 (2020). Pp. 65-68.
 4. *Расулов Т.Х., Нуриддинов Ж.З.* Об одном методе решения линейных интегральных уравнений // *Молодой учёный*, 90:10 (2015). С. 16-20.
 5. *Расулова З.Д.* Дидактические основы развития у будущих учителей креативного мышления // *European science*, 2020. Vol. 51. № 2-2. Pp. 65-68.
 6. *Rasulov T.H., Rasulova Z.D.* Organizing educational activities based on interactive methods on mathematics subject // *Journal of Global Research in Mathematical Archives*, 6:10 (2019). Pp.43-45.
 7. *Rasulova Z.D.* Conditions and opportunities of organizing independent creative works of students of the direction Technology in Higher Education // *International Journal of Scientific & Technology Research*. 9:3 (2020), Pp. 2552-2155.
 8. *Расулова З.Д.* Значения обучающих технологий направленной личности на уроках трудового обучения // *Ученые XXI века*, 2018. Т. 47. № 12. С. 34-35.
 9. *Rasulova Z.D.* Pedagogical peculiarities of developing socio-perceptive competence in learners // *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*. Vol. 8. № 1, 2020. Pp. 30-34.
 10. *Расулов Т.Х.* Существенный спектр одного модельного оператора, ассоциированного с системой трех частиц на решетке // *Теоретическая и математическая физика*. 166:1 (2011). С. 95-109.
 11. *Kurbonov G.G., Rasulov T.H.* Essential and discrete spectrum of the three-particle model operator having tensor sum form // *Academy*. 55:4 (2020). Pp. 8-13.
 12. *Расулов Т.Х., Расулова З.Д.* Спектр одного трехчастичного модельного оператора на решетке с нелокальными потенциалами // *Сибирские электронные математические известия*. 12 (2015). С. 168-184.
 13. *Расулов Т.Х.* Асимптотика дискретного спектра одного модельного оператора, ассоциированного с системой трех частиц на решетке // *Теоретическая и математическая физика*. 163:1 (2010). С. 34-44.
 14. *Rasulova Z.D.* Investigations of the essential spectrum of a model operator associated to a system of three particles on a lattice // *J. Pure and App. Math.: Adv. Appl.* 11:1 (2014). Pp. 37.
 15. *Rasulova Z.D.* On the spectrum of a three-particle model operator // *J. Math. Sci.: Adv. Appl.*, 25 (2014). Pp. 57-61.
 16. *Rasulov T.H., Rasulova Z.D.* Essential and discrete spectrum of a three-particle lattice Hamiltonian with non-local potentials // *Nanosystems: Physics, Chemistry, Mathematics*. 5:3 (2014). Pp. 327-342.
-

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С ПЕРЕМЕННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ

Расулов Т.Х.¹, Нуриддинов Ж.З.², Хидиров У.Б.³

Email: Rasulov1173@scientifictext.ru

¹Расулов Тулкин Хусенович – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра математического анализа, физико-математический факультет;

²Нуриддинов Жавлон Зафарович – старший преподаватель, кафедра дифференциальных уравнений, физико-математический факультет;

³Хидиров Умиджон Бахронович – магистрант, кафедра дифференциальных уравнений, Физико-математический факультет, Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в этой статье исследуется алгоритм решения задачи Коши для уравнения теплопроводности с переменным коэффициентом. К параболическим уравнениям и системам уравнений приводит математическое описание многих сложных явлений в современном естествознании, экономике и технике. Такие задачи возникают в теории тепло- и массопереноса при описании процессов сушки и охлаждения, в теории ядерных цепных реакций при изучении процесса замедления нейтронов, в теории сигналов при макроскопическом описании случайного процесса по выходе радиотехнического устройства.

Ключевые слова: алгоритм, задача Коши, уравнения теплопроводности, формула Пуассона.

ALGORITHM FOR SOLVING THE CAUCHY PROBLEM FOR THE EQUATION OF HEAT CONDUCTIVITY WITH A VARIABLE COEFFICIENT

Rasulov T.H.¹, Nuriddinov Zh.Z.², Hidirov U.B.³

¹Rasulov Tulkin Husenovich – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Docent, DEPARTMENT OF MATHEMATICAL ANALYSIS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS;

²Nuriddinov Zhavlon Zafarovich – Senior Lecturer, DEPARTMENT OF DIFFERENTIAL EQUATIONS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS;

³Hidirov Umidjon Bahronovich – Master Student, DEPARTMENT OF DIFFERENTIAL EQUATIONS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS, BUKHARA STATE UNIVERSITY, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: in this paper we investigate an algorithm for solving the Cauchy problem for the heat equation with a variable coefficient. The mathematical description of many complex phenomena in modern natural science, economics and technology leads to parabolic equations and systems of equations. Such problems arise in the theory of heat and mass transfer when describing the processes of drying and cooling, in the theory of nuclear chain reactions when studying the process of slowing down neutrons, in the theory of signals in the macroscopic description of a random process at the exit of a radio engineering device.

Keywords: algorithm, Cauchy problem, heat equation, Poisson's formula.

УДК 37.02

Новая педагогическая технология - это продукт целенаправленной формы, метода и средств обучения. В большинстве случаев учитель во время урока работает один, а студенты остаются наблюдателями. Такое обучение не развивает умственное мышление студентов, не повышает их активность, не гасит их творческую активность в учебном процессе.

Основная цель педагогических технологий в образовании - вывести ученика в центр учебного процесса в системе образования. При этом важно развивать у учащихся

самостоятельную и творческую активность, делать их активными участниками урока, а не просто заучивать учебные материалы. Только тогда студенты смогут выразить свои взгляды на важные жизненные достижения и проблемы, практическое применение затронутых тем и смогут обосновать свои взгляды. Потому что образование и воспитание гармонично развитого человека непрерывно связаны. В этом процессе важны такие аспекты, как развитие логического мышления, воображения, познавательной активности.

При обучении важно, чтобы учитель мог выбирать из интерактивных методов, соответствующих теме. Учитель должен сначала использовать современные интерактивные методы, следуя теории перехода от простого к сложному [1-11]. Основываясь на этой теории, мы можем включить следующие простые методы, используемые в процессе обучения: работа в малых группах, работа в парах, работа в команде, методы «мозгового штурма», «кластер». Сложные методы включают анализ текста, зигзаг, диаграмму Венна, резюме и многое другое.

Сегодняшний учитель должен быть не только экспертом в своей области, но и знающим владельцем целой области, чтобы обеспечить междисциплинарное общение, совершенным человеком, который говорит бегло, последовательно, на прекрасном литературном языке, воспитывает профессионалов своими словами.

Теперь приведем алгоритм решения задачи Коши для уравнения теплопроводности с переменным коэффициентом. Здесь студенты могут применять знания и навыки, полученные в области дифференциальных уравнений, для решения выше указанной задачи.

К параболическим уравнениям и системам уравнений приводит математическое описание многих сложных явлений в современном естествознании, экономике и технике. Кроме классических задач теплопроводности и диффузии, параболические уравнения и системы встречаются, например, в теории тепло- и массопереноса при описании процессов сушки и охлаждения, в теории ядерных цепных реакций при изучении процесса замедления нейтронов, в теории сигналов при макроскопическом описании случайного процесса на выходе радиотехнического устройства, при изучении многих процессов в химической и биологической кинетике и в других задачах.

Рассмотрим решение задачи Коши для уравнения теплопроводности с переменным коэффициентом

$$u_t - a(t) u = f(x, t), x \in \mathbb{R}^n, x = x_1, x_2, \dots, x_n, \quad (1)$$

$$u|_{t=0} = \varphi(x), \quad (2)$$

здесь Δ - оператор Лапласа, $a(t) > 0$.

Для решения задачи Коши (1),(2) введем следующие обозначения:

$$z = \theta(t) = \int_0^t a(\tau) d\tau \quad (3)$$

$$u(x, t) = u(x, \theta^{-1}(z)) := \vartheta(x, z),$$

$$u_t(x, t) = \vartheta_z(x, z) \cdot z_t = a(\theta^{-1}(z)) \vartheta_z(x, z) = \bar{a}(z) \vartheta_z(x, z),$$

$$f(x, t) = f(x, \theta^{-1}(z)) = \bar{f}(x, z).$$

После этих преобразований задача (1),(2) имеет следующий вид

$$\bar{a}(z) \vartheta_z - \bar{a}(z) \vartheta = \bar{f}(x, z), \quad (4)$$

$$\vartheta|_{z=0} = \varphi(x). \quad (5)$$

Обе части уравнения (4) делим на $\bar{a}(z)$ и получим уравнение эквивалентное уравнению (1):

$$\vartheta_z - \vartheta = \frac{1}{\bar{a}(z)} \bar{f}(x, z), \quad (6)$$

$$\vartheta|_{z=0} = \varphi(x). \quad (7)$$

Для решения задачи (6)-(7) воспользуемся формулой Пуассона:

$$\vartheta(x, z) = \int_{R^n} \varphi(\xi) G(x - \xi, z) d\xi + \int_0^{\theta(t)} \frac{d\tau}{a(z)} \int_{R^n} f(x, z) G(x - \xi, z - \tau) d\xi d\tau$$

Здесь

$$G(x - \xi, z - \tau) = \frac{1}{(2\sqrt{\pi(z-\tau)})^n} e^{-\frac{|x-\xi|^2}{4(z-\tau)}}, \xi = (\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n), d\xi = d\xi_1 d\xi_2 \dots d\xi_n.$$

Пусть дана задача Коши для интегро-дифференциального уравнения теплопроводности с переменными коэффициентами:

$$u_t - a(t) u = \int_0^t k(x, \tau) u(x, t - \tau) d\tau, \quad (8)$$

$$u|_{t=0} = \varphi(x), \quad (9)$$

где Δ - оператор Лапласа относительно пространственного переменного $x = (x_1, \dots, x_n)$: $\Delta = \sum_{i=1}^n \frac{\partial^2}{\partial x_i^2}$; $\mathbb{R}_T^n = \{(x, t) | x = (x_1, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n, 0 < t < T\}$ представляет собой полосу с толщиной T , $T > 0$ произвольное фиксированное число, $a(t)$ является гладкой функцией и $0 < a_0 \leq a(t) \leq a_1 < \infty$ для $t \in [0, T]$.

С помощью преобразования (3) задачу (8), (9) приведём к следующему виду:

$$\omega_t - \omega = \frac{1}{a(t)} \int_0^t k(x, \tau) u(x, t - \tau) d\tau, \quad (10)$$

$$\omega|_{t=0} = \varphi(x). \quad (11)$$

Тогда фундаментальное решение (10)-(11) имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \omega(x, t) = & \int_{R^n} \varphi(\xi) G(x - \xi, \theta(t)) d\xi + \\ & + \int_0^{\theta(t)} \frac{d\tau}{a(\theta^{-1}(\tau))} \int_{R^n} \int_0^{\theta^{-1}(\tau)} k(\xi, \alpha) \omega(\xi, \theta^{-1}(\tau) - \alpha) G(x - \xi, \theta(t) - \tau) d\alpha d\xi \end{aligned}$$

Типичные задачи и методы использованы в работах [9-23].

Список литературы / References

1. *Rasulov T.H., Rashidov A.Sh.* The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics // International journal of scientific & technology research. **9:4**, 2020. Pp. 3068-3071.
2. *Rasulov T.H., Rasulova Z.D.* Organizing educational activities based on interactive methods on mathematics subject // Journal of Global Research in Mathematical Archives, **6:10**, 2019. Pp. 43-45.
3. *Mardanov F.Ya., Rasulov T.H.* Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics // Academy. **55:4**, 2020. Pp. 65-68.
4. *Boboeva M.N., Rasulov T.H.* The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students // Academy. **55:4** (2020). Pp. 68-71.
5. *Расулов Т.Х., Нуриддинов Ж.З.* Об одном методе решения линейных интегральных уравнений // Молодой учёный. 10 (2015). С. 16-20.
6. *Расулов Т.Х., Ширинова М.У.* Об одном применении леммы Морса // Молодой учёный. № 9, 2015. С. 36-40.