

ISSN 1991-346X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА
СЕРИЯСЫ**



СЕРИЯ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ



**PHYSICO-MATHEMATICAL
SERIES**

3 (301)

МАМЫР – МАУСЫМ 2015 ж.

МАЙ – ИЮНЬ 2015 г.

MAY – JUNE 2015

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі,

Мұтанов Г. М.

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Әшімов А.А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байғұнчекөв Ж.Ж.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Жұмаділдаев А.С.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Мұқашев Б.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Өтелбаев М.О.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Тәкібаев Н.Ж.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Харин С.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жантаев Ж.Ш.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Косов В.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мұсабаев Т.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ойнаров Р.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рамазанов Т.С.** (бас редактордың орынбасары); физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Темірбеков Н.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Өмірбаев У.У.**

Р е д а к ц и я к ең е с і:

Украинаның ҰҒА академигі **И.Н. Вишневский** (Украина); Украинаның ҰҒА академигі **А.М. Ковалев** (Украина); Беларусь Республикасының ҰҒА академигі **А.А. Михалевич** (Беларусь); Әзірбайжан ҰҒА академигі **А. Пашаев** (Әзірбайжан); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **И. Тигиняну** (Молдова); мед. ғ. докторы, проф. **Иозеф Банас** (Польша)

Главный редактор

академик НАН РК

Г. М. Мутанов

Редакционная коллегия:

доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **А.А. Ашимов**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **Ж.Ж. Байгунчеков**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **А.С. Джумадильдаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Б.Н. Мукашев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **М.О. Отелбаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Н.Ж. Такибаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **С.Н. Харин**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.Ш. Жантаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Косов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.А. Мусабаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Р. Ойнаров**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.С. Рамазанов** (заместитель главного редактора); доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.М. Темирбеков**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **У.У. Умирбаев**

Редакционный совет:

академик НАН Украины **И.Н. Вишневский** (Украина); академик НАН Украины **А.М. Ковалев** (Украина); академик НАН Республики Беларусь **А.А. Михалевич** (Беларусь); академик НАН Азербайджанской Республики **А. Пашаев** (Азербайджан); академик НАН Республики Молдова **И. Тигиняну** (Молдова); д. мед. н., проф. **Иозеф Банас** (Польша)

«Известия НАН РК. Серия физико-математическая». ISSN 1991-346X

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5543-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,

www.nauka-nanrk.kz / physics-mathematics.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

Editor in chief

G. M. Mutanov,
academician of NAS RK

Editorial board:

A.A. Ashimov, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **Zh.Zh. Baigunchekov**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **A.S. Dzhumadildayev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **T.S. Kalmenov**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **B.N. Mukhashev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **M.O. Otelbayev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **N.Zh. Takibayev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **S.N. Kharin**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.Sh. Zhantayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Kosov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.A. Mussabayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **R. Oinarov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.S. Ramazanov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **N.M. Temirbekov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **U.U. Umirbayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

I.N. Vishnievski, NAS Ukraine academician (Ukraine); **A.M. Kovalev**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **A.A. Mikhalevich**, NAS Belarus academician (Belarus); **A. Pashayev**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **I. Tighineanu**, NAS Moldova academician (Moldova); **Joseph Banas**, prof. (Poland).

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Physical-mathematical series.
ISSN 1991-346X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5543-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

www.nauka-nanrk.kz / physics-mathematics.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES

ISSN 1991-346X

Volume 3, Number 301 (2015), 102 – 105

**APPLICATION OF COMPUTER TECHNOLOGIES
IN THE EDUCATION SYSTEM**

N. B. Duisenova, R. T. Baykazieva, A. N. Nusipbekova

Kazakh state woman pedagogical university, Алматы, Kazakhstan.
E-mail: duisenovanur@mail.ru, raya_07.87@mail.ru, alfiya_aszb@mail.ru.

Key words: animation a sliding seat is films, sound and video fragments, illustration means communication.

Abstract. Nowadays time computer help the last name well-known one audience not only, that together distant teaches tendency and develops comes uterus. Computer, that was added for her to the lynx of the Internet, needed. distant teaches time task and me given together textbook looks sits knowledge gratitude comes man to engage in a search, answer lays send. Or participates TV conference, that was incorporated. you in your most cheap and persons interested time read it kind educating, tasks you carry out allows. To use knowledge the Nowadays epoch information technologies are increased by efficiency of raising. During the use of information that was in it to the first turn in the numeral type of written, necessary information it easily to find allows. To the World that increased in nowadays time, acquaintance of encyclopaedia, dictionaries are translated to the electronic kind. it concept importance I form a process I develop system I talk I understand it is possible, I am knowledge customer activity leading factor I am, teach teacher and knowledge customer subject an interval is mutual attempt I examine and reflection отара possibility I provide I manage I could be seen one time.

To teach, that experience of education constantly increased pedagogies quality of tendency sits requires.

ӘОЖ 372.800.465.02

**БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ
КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУ**

Н. Б. Дүйсенова, Р. Т. Байказиева, А. Н. Нүсіпбекова

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: анимациялы слайд-фильмдер, дыбыстық және бейнефрагменттер, коммуникация, иллюстрациялық құрал.

Аннотация. Қазіргі кезде компьютердің көмегімен тек белгілі бір аудиторияларда ғана емес, сонымен бірге қашықтан оқыту үрдісі де дамып келе жатыр. Ол үшін интернет желісіне қосылған компьютер керек. Қашықтан оқыту кезінде тапсырманы және онымен бірге ұсынылған оқулықтарды қарап отырып білім алғысы келетін адам өзі ізденіп, жауаптарын салып жібереді. Немесе бірлескен телеконференцияларға қатысады. Оқытудың бұл түрі анағұрлым арзан, әрі қалаған уақытында оқуына, тапсырмаларды орындауына мүмкіндік береді. Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалану өз білімін көтеру тиімділігін де арттырады. Бұл бірінші кезекте сандық түрде жазылған ақпараттарды пайдалану кезінде қажетті мәліметтерді оңай табуға мүмкіндік береді. Қазіргі кезде көптеген әлемге танымал энциклопедиялар, сөздіктер электронды түрге айналдырылған. Бұл ұғымның мәнін білім беру үдерісін өздігінше дамытатын жүйе деп түсінуге болады, онда білім алушылардың қызметі жетекші фактор болып табылып, оқыту мұғалім мен білім алушының субъект аралық өзара әрекетін қарастыратын және олардың мүмкіндіктерін қамтамасыз ететін рефлексиялық басқару ретінде көрінеді.

Оқыту, білім беру тәжірибесі педагогикалық үрдістің сапасын үнемі арттырып отыруды талап етеді.

Қазақстан Республикасының Білім туралы Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті- ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау; оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» – деп білім беру жүйесін одан әрі дамыту міндеттерін көздейді. Бұл міндеттерді шешу үшін, әрбір білім беру мекемедегі ұжымының, әрбір мұғалімнің күнделікті ізденісі арқылы, барлық жаңалықтар мен қайта құру, өзгерістерге батыл жол ашарлық жаңа практикаға, жаңа қарым-қатынасқа өту қажеттігі туындайды.

Қазіргі кездегі жоғары білім беру қоғам талаптарын қанағаттандырудың бірнеше жүйелерін қарастырады, яғни ғылымды, білімді және өндірісті интеграциялау түрі ретінде ғылыми оқу-өндірістік кешендер құру; оқытуды және студент еңбегін дараландыру, білім беруді ізгілендіру; оқытушылардың кәсіби даярлығына жоғары талап қою, жоғары оқу орнында болашақ мұғалімдерді даярлау мен олардың кәсіби деңгейін көтеруде педагогикалық мұғалімдерді жаңа технологиялар негізінде көтеру. Мұндай үдеріс әлемнің түрлі елдерде өздерінің ұлттық ерекшеліктеріне, экономикалық жағдайына, білім беру жүйесінің дәстүрлеріне қарай әртүрлі деңгейде көрініс тапқан.

Қазіргі заман талабына сай адамдардың мәлімет алмасуына, қарым-қатынасына ақпараттық-коммуникативтік технологиялардың кеңінен қолданысқа еніп, жылдам дамып келе жатқан кезеңінде ақпараттық қоғамды қалыптастыру қажетті шартқа айналып отыр. Келешек қоғамымыздың мүшелері – жастардың бойында ақпараттық мәдениетті қалыптастыру қоғамның алдында тұрған ең басты міндет. Жеке тұлғаны жан-жақты дамыту шеңберінде білім берудің мақсаты мен мәнінің өзгеруі «білім беру технологиясы» деп алатын жаңа ұғымның пайда болуына ықпал етті. Бұл ұғымның мәнін білім беру үдерісін өздігінше дамытатын жүйе деп түсінуге болады, онда білім алушылардың қызметі жетекші фактор болып табылып, оқыту мұғалім мен білім алушының субъект аралық өзара әрекетін қарастыратын және олардың мүмкіндіктерін қамтамасыз ететін рефлексиялық басқару ретінде көрінеді.

Оқыту, білім беру тәжірибесі педагогикалық үрдістің сапасын үнемі арттырып отыруды талап етеді. Сол себепті педагогикалық үрдісті технологияландыру мәселесі маңызды болып саналады.

Қазіргі ақпараттық қоғамда өндірістің дамуының негізгі құралы болып ақпараттық ресурстардың қажеттілігі көрінеді. Сондықтан білім беру саласы да өзінің дамуы үшін жаңа қадамдарға баруда. Осыған байланысты адамға ақпараттар кеңістігінде дұрыс бағытты таңдауға мүмкіндік жасай алатын оқытудың жаңа технологиялары пайда болуда.

Жаңа ақпараттық технологиямен орындалатын қызмет өзінің кез келген нақты формасында тиімдірек орындалады, адам өркениетті бола бастайды.

Ұрпақ үшін кітаптың маңызы қандай болса, компьютер де оқушы үшін қоршаған әлемді танудың табиғи құралы болып табылады. Олай болса, барлық сабақтарды компьютерлердің қуаттануымен жүргізуді үйрену – бүгінгі күннің кезек күттірмейтін өзекті мәселелерінің бірі.

Соңғы жылдары білім беру аясы жүйесінде компьютерлік техниканы пайдалану белсенді түрде жүзеге асырылуда. Білім беру жүйесіндегі жаңа ақпараттық технология дегеніміз – оқу және оқу-әдістемелік материалдар жинағы, оқу қызметіндегі есептеуіш техниканың техникалық құралдары, олардың ролі мен орны туралы ғылыми білімнің жүйесін және оқытушылар еңбектерін жүзеге асыру үшін оларды қолдану формалары мен әдістері деген анықтама беруге болады. Яғни, ақпараттық технология – білім беру мекемесі мамандарының жұмысын жүзеге асырушы әдістер мен формалар және балаларға білім беруші құрал.

Ақпараттық технология қызметінің құралы ретінде жаңа ақпараттық технологияның компьютерлік құралдары қолданылып жүр, алайда заман талабына сай компьютерлік техниканың дамып жетілуіне байланысты ғылыми сипаттағы компьютерлік бағдарламаларды жасау керек және ол оқушының іс әрекетінің интеллектуалды құрылысымен сәйкес келуі тиіс.

Ақпараттық әдістемелік материалдар коммуникациялық байланыс құралдарын пайдалану арқылы білім беруді жетілдіруді көздейді. Заман ағымына қарай ақпараттық-коммуникациялық технологияны қолдану айтарлықтай нәтиже беруде. Кез-келген сабақта электрондық оқулықты пайдалананып, оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, логикалық ойлау жүйесін қалыптастыруға, шығармашылықпен еңбек етуіне жағдай жасайды. Сабақта компьютерлік

технологияны тиімді пайдалану арқылы оқушылардың ойлау қабілетін дамытып, өз бетінше жұмыс істеуге дағдыландыру.

Педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерде оқытуда ақпараттық технологияларды пайдаланудың бірнеше бағыттары көрсетілген, солардың ішінде мектептегі оқу практикасында қажеттілерінің негізгілері мыналар: компьютер – оқушы білімін бағалау құралы; компьютерлік модельдеуді қолданатын зертханалық практикум; мультимедиа-технология, жаңа материалды түсіндірудегі иллюстрациялық құрал; дербес компьютер, білім жетілдіру құралы.

Мұғалім жұмысы практикада оқушы білімін бағалау үшін алатын тақырыптық тестерден көрінеді. Тест көзі мультимедиа компакт-дискілер немесе интернет желісі болуы мүмкін.

Бұдан басқа да, тест генераторлары деп аталатын тестілеуші бағдарламалар құруға болатын арнайы компьютер бағдарламалары (қосымшалар) бар. Бұл жағдайда мұғалім тестің сұрақтарын және барысын өздігінен таңдап алады.

Қазіргі кездегі ақпараттық технологиялар оқу материалдарын иллюстрация жасау кезінде (мысалы анимациялы слайд-фильмдер) қолданылады. Бұл оқу үрдісін қозғалыста бейнелеуге мүмкіндік береді. Компьютердің көмегімен дыбыстық және бейнефрагменттерді де демонстрация жасауға болады.

Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалану өз білімін көтеру тиімділігін де арттырады. Бұл бірінші кезекте сандық түрде жазылған ақпараттарды пайдалану кезінде қажетті мәліметтерді оңай табуға мүмкіндік береді. Қазіргі кезде көптеген әлемге танымал энциклопедиялар, сөздіктер электронды түрге айналдырылған.

Білім беру үдерісінің барлық қатысушыларымен- оқушылар, мұғалімдер, басшылық, ата-аналар, қоғам мүшелерінің арасындағы ақпараттық ағындардың жүруін қамтамасыз етеді. Оқу үрдісінде компьютерлік техниканы қолданудағы қиыншылықтар көбіне мұғалімнің дербес компьютерді дидактикалық құрал ретінде қабылдауына дайын екендігіне байланысты.

Қорытындылай келе біздің мақсатымыз қазіргі заман талабына сай ұрпақ тәрбиелеу, оларды «оқи» білуге үйрету, қашықтан оқытуға үйрету, көп материалды аз уақытқа қабылдай білуге үйрету. Осылардың бәрін іске асыру үшін жаңа технологияларды сабаққа қолдана білуі. Егер біз барлық мүмкіндіктерімізді толық пайдалана алатын болсақ, онда біздің келешек ұрпағымыз компьютерлік технологиямен толыққанды білім ала алады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Балапанов Е., Бөрібаев Б., Абдильдин Е. Интернетке кіріспе «Бүкілдүниежүзілік өрмек»: Әдістемелік құрал. – Алматы, 1999.
- [2] Острейковский В.А. Информатика: Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 2000.
- [3] Компьютерлік оқыту программаларын қолдану // Информатика – физика – математика журналы. – Алматы, 2000. – №3.
- [4] Алексеев Г.В. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие. – ГИОРД, 2012. – 256 с.
- [5] Мельников П.П. Компьютерные технологии в экономике: Учебное пособие. – КноРус, 2013. – 224 с.

REFERENCES

- [1] Balapanov E., Boribaev B., Abdildin E. Internetke kirispe «Bukilduniejuzilik ormek»: Adistemelik kural. Almaty, 1999.
- [2] Ostreikovskii V.A. Informatika: Ucheb. dlya vuzov. M.: Vysch. shk., 2000.
- [3] Komp'iuterlik okytu programmalarын koldanu. Informatika – phisica – matematika jurnaly. Almaty, 2000. №3.
- [4] Alekseev G.B. Computernye tehnologi pri proektirovanii i ekspluatatsii tehniceskogo objrudovanie: Ucheb. posobie. GIORD, 2012. 256 p.
- [5] Melnikov P.P. Computernye tehnologi v ekonomike: Ucheb. posobie. KnoRUS, 2013. 224 p.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИИ

Н. Б. Дуйсенова, Р. Т. Байказиева, А. Н. Нусипбекова

Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: анимационные слайд-фильмы, звук и видеофрагменты, иллюстрация средство коммуникация.

Аннотация. Сейчас развивается с помощью компьютера не только в аудитории, но и в дистанциях процесса обучения. Для этого нужна компьютер с интернетом. При дистанционном обучении нужна, выполнять задание и вместе с выданным учебником человек получает знание, самостоятельно смотря на эти книги, пересылает ответы на эти задания. Или участвует на телеконференциях. Эта форма обучения намного дешевле, и в любое время можно читать, и помогает выполнять задания. В свое наиболее дешевое и этот вид обучения желаемое время читать, позволяет исполнять задания. Теперешнюю эпоху информационные технологии увеличивает и эффективность поднять знание и использовать. Во время использования информации, которая была в первом очереди в численном виде написанной, необходимые сведения легко находить позволяет. Миру, который умножил в теперешнее время, знакомый энциклопедию, словари электронному виде. Можно понять систему, которую развивает процесс образования своеобразн. Изучения, требует то, что опыт образования постоянно увеличит педагогичность качество тенденции.

Поступила 25.02.2015 г.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz
physics-mathematics.kz

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 9.06.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
15,7 п.л. Тираж 300. Заказ 3.