

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы
және механика-математика факультеті
«Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуы аясында өтетін
«МЕХАНИКА ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» атты
Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясы**

БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**Республиканской научно-методической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕХАНИКИ И МАТЕМАТИКИ»,
посвященной 20-летию Евразийского национального университета
им. Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика»
механико-математического факультета
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева**

2016 жыл 14-15 қазан

Астана

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

М 49

В подготовке Сборника к печати принимали участие:

Джайчибеков Н.Ж., Ибраев А.Г., Бургумбаева С.К., Бостанов Б.О.

«Механика және математиканың өзекті мәселелері» атты Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы және механика-математика факультеті «Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуына арналған = «Актуальные вопросы механики и математики», посвященной 20-летию Евразийского национального университета им.Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика» механико-математического факультета Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилев. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Республиканской научно-методической конференции. Қазақша, орысша. – Астана, 2016, 292 б.

ISBN 998-601-301-808-9

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және ғалымдардың механика, математика, математикалық және компьютерлік модельдеу, механика және математиканы оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

В Сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и ученых по актуальным вопросам механики, математики, математического и компьютерного моделирования и методика преподавания механики и математики.

Тексты докладов печатаются в авторской редакции

ISBN 998-601-301-808-9

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

4. Р.А. Зиатдинов, В.М. Ракута. (2012). Системы динамической геометрии как средство компьютерного моделирования в системе современного математического образования. European Journal of Contemporary Education 1(1), 93-100 (PDF, 311 Kb).
5. И.Б. Гарипов, Р.М. Мавлявиев, Э.Д. Хусаинова. (2012). Использование динамической геометрической среды GeoGebra в изучении функционально-графических методов при решении задач с параметрами. Материалы третьего Российского научного семинара "Методы информационных технологий, математического моделирования и компьютерной математики в фундаментальных и прикладных научных исследованиях" (в рамках международной конференции ИТОН-2012), с. 44-46 (PDF, 298 Kb).
6. <http://mathandmultimedia.com/geogebra/>
7. <http://www.maline.se/math/>
8. <http://geogebra.org>
9. <http://www.ggb.kz>

ӘОЖ 004.89

ТАНУ ЕСЕПТЕРІН ШЕШУДІҢ ДЕТЕРМИНИСТІК ӘДІСІ

**Тюлепбердинова Г.А., Адилжанова С.А., Газиз Г.Г., Назарбекова К.Т.,
Сақыпбекова М.Ж., Черикбаева Л.Ш.**

tyulepberdinova@mail.ru

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Аңдатпа. Бұл мақалада тану есептерінің шешімін табу әдістері қарастырылады. Жасанды интеллект – күшті дамып жатқан бағыттардың бірі. Бүгінгі күнде ғылым және техникалық прогресс нәтижелері адамзат үшін келешекте зерттеу облысында үлкен жетістіктерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл бағытта формализация мен байланысты және берілгендердің қойылуы интеллектуалды жүйелердің еншісінде. Бұл үшін арнайы модельдер және берілгендерді сипаттау тілдері, әр түрлі типтегі берілгендерді ерекшелену мәселелері өңделеді. Интеллектуалды жүйелер бастапқы мәндері зерттеліп, берілгендерді ажырату және процедура, әдіс тәсілдер құрылады, олардың көмегімен интеллектуалды жүйелерде берілгендердің келіп шығу мүмкіндіктері келіп туады. Берілгендердің қойылуының проблемалары интеллектуалды жүйелерде тосын жағдайларда актуалды.

Кілттік сөздер: Тану есептері, жасанды интеллект, эталондарды құру әдісі, потенциалдық функциялар әдісі, құрылымдық (лингвистикалық) әдістер

Резюме: В этой статье обсуждалось, как найти решение задач распознавания. Искусственный интеллект является одним из самых сильных исследуемых направлений науки. На сегодняшний день, важны результаты научно-технического прогресса для человечества для достижения больших успехов в дальнейшем изучении. В связи с этим, очень важно формализовать и дать объяснение интеллектуальным системам. Для этой цели будем рассматривать специальные модели и языки описания данных, чтобы различать разные типы данных.

Ключевые слова: задачи распознавания, искусственный интеллект, метод создания эталлонов, метод потенциальных функции, лингвистические методы

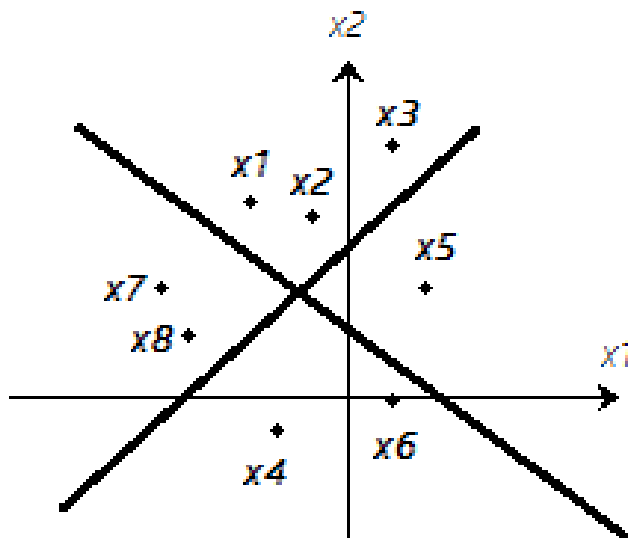
Жалпы, тану есептерін шешудің детерминистік және статистикалық әдістері бар. Бұл мақалада детерминистикалық әдісті қарастырамыз. Тану есептерінің шешімін табудың детерминистік әдістері келесідей болып бөлінеді:

- Шешуші ережелердің құрылуы;
- Эталондарды құру әдісі;
- Сызықтық шешуші ережелер;
- Потенциалдық функциялар әдісі;
- Құрылымдық (лингвистикалық) әдістер;
- Кластерлік талдау.

Бұл мақалада жоғарыда аталған әдістердің алғашқы екеуі қарастырылады.

Үйретуші көмегімен оқытуға негізделген жүйелерде қолданылады. Бұл жүйелер үшін танылатын объект жайлы алдын ала деректемелі ақпараттың саны белгілердің алфавитін таңдауға және сөздігін құруға жеткілікті, ал кластар арасындағы шекараны анықтауға жеткіліксіз болып келеді. Тану жүйесіне $\Xi = \{x_1, \dots, x_N\}$ қандай да бір объектілер жиыны ұсынылады, осы жиын *үйретуші жиын (үйретуші таңдалым)* деп аталады. Жүйе классификация ережелерінің параметрлерін қателік минималдылығы шарты орындалатындай қылып баптама жасауы қажет[1].

Мысалға, үйретуші таңдалымының объектілерінің жиынын екі түзумен бөліп, кластарға бөлуге болады (Сурет 1):



1-сурет – Үйретуші таңдалымының объектілерінің жиыны

Мұнда x_1, x_2, x_3 объектілері ω_1 -бірінші класына, x_4, x_5, x_6 объектілері ω_2 -екінші класына, ал x_7, x_8 объектілері ω_3 -үшінші класына түседі

Шешуші ережелерді құру үшін үйретуші таңдалым қажет. Үйретуші таңдалым – бұл белгілердің мәндерімен берілген және қандай да бір класқа тиесілілігі «үйретушіге» белгілі объектілер жиыны болып табылады, оны үйретуші «үйренуші» жүйеге хабарлайды. Үйретуші таңдалым бойынша жүйе шешуші ережелерді құрады[2]. Шешуші ережелердің сапасы құрамына белгілер мәндерімен берілген және қандай да бір бейнеге тиесілілігі тек үйретушіге белгілі объектілер кіретін бақылау (емтихандық) таңдалым бойынша бағаланады.

Мұғалім бақылау тануға арналған үйретуші жүйеге бақылау таңдалымының объектілерін ұсына отырып, тану қателігінің ықтималдығына, яғни үйрену сапасына баға бере алады. Үйретуші және бақылау таңдалымдарына анықталған талаптар ұсынылады. Мысалға, бақылау таңдалымының объектілерінің үйретуші таңдалымға кірмеуі маңызды (кей кезде, егер таңдалымдардың жалпы көлемі аз болып, оны үлкейту мүмкін емес, немесе өте қиын болған жағдайда бұл талаптар бұзылады).

Үйретуші және бақылау таңдалымдар негізгі жиынтықты (әрбір бейненің барлық мүмкін болатын объектілерінің болжамдық жиыны) жеткілікті түрде толық көрсетуі қажет. Мысалға, медициналық диагностика жүйесін үйрену кезінде үйретуші және бақылау таңдалымдарда әр түрлі жыныс-жас топтарына жататын, әр түрлі анатомиялық және физиологиялық ерекшеліктері, қосалқы сырқаттары бар пациенттер көрсетілуі тиіс т.с.с.. Әлеуметтік зерттеулерде мұны таңдалымның репрезентативтілігі деп атайды.

Сонымен, шешуші ережелерді құру үшін жүйеге үйретуші таңдалымға кіретін объектілер ұсынылады[3].

Эталондарды құру әдісі

Әрбір класс үшін үйретуші таңдалымдар арқылы келесідей белгіге ие эталон құрылады:

$$\bar{x}^0 = \{x_1^0, x_2^0, \dots, x_N^0\}$$

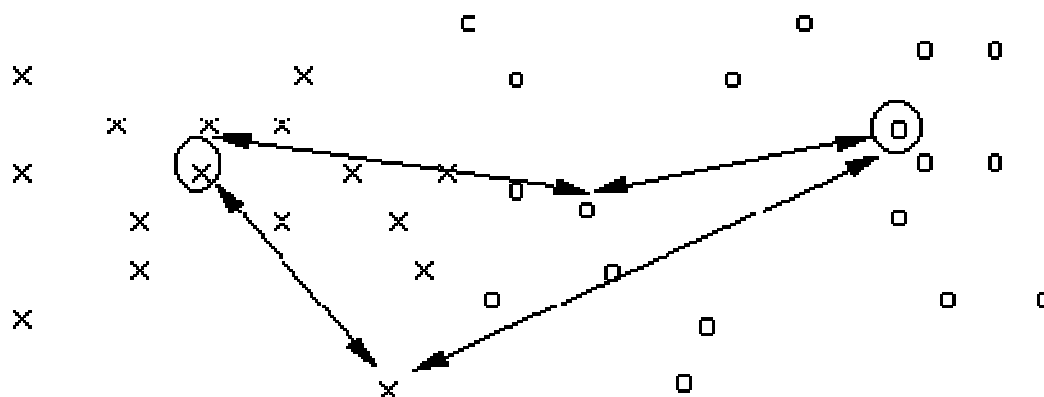
$$\text{Мұндағы } x_i^0 = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K x_{ik}$$

K – үйретуші таңдалымдардағы осы бейненің объектілер саны

i – белгі нөмірі

Табиғатыбойынша эталон – үйретуші таңдалымдардың орта мәнінен алынған абстрактілі объект. Бірақ оны абстрактілі деп атаймыз, себебі ол үйретуші таңдалым объектілерінің немесе жалпы жиынтық объектілерінің ешқайсымен сәйкес келмеуі мүмкін[4].

Бейнені тану келесі әдіспен жүзеге асады: Жүйенің кіріс көзіне қандай жүйеге жататындығы белгісіз \bar{x}^* объектісі келіп түседі. Осы объектіден жүйедегі эталондардың барлық объектілеріне дейінгі қашықтық анықталады. Нәтижесінде \bar{x}^* объектісі ең жақын эталон класының объектілер құрамына енгізіледі. Объектілер арасындағы қашықтық бейнені тану үшін енгізілген белгілі бір өлшем бірлігімен өлшенеді[5].



2-сурет – Класс эталонына дейінгі ең жақын ара қашықтық

2-суретте “Класс эталонына дейінгі ең жақын ара қашықтық” шешуші ережесі бейнеленген. Мұндағы дөңгелектенген x және o нүктелері сәйкесінше бірінші және екінші класс эталондары болып табылады[6].

Есептеу техникасы құралдары кеңінен таралуымен байланысты, оқу процесін ұйымдастыруға, сол сияқты білім берудің мазмұнын өзгертуге де елеулі ықпал жасайды. Қазіргі заманғы оқыту интеллектуалдық ерекшеліктеріне сүйене отырып білім беруді жаңа инновацияларды пайдалануды қажет етеді. Соңғы жылдары компьютерлік телекоммуникациялық техниканың және технологияның рөлі мен орны түбегейлі өзгерді[7]. Қазіргі технологияның дамуы мен оның қолданылуының деңгейі материалдық базасының дамуымен ғана емес, оның жаңа білімді туындату, игеру және қолдана білу қабілеті мен де анықталады. Бүгінгі таңда ақпараттық коммуникациялық технологияларды оқу үрдісінде қолдану әлемдік ақпараттық - коммуникациялық білім беру кеңістігіне қосылуды қамтамасыз етеді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Лорьер Ж.Л. Системы искусственного интеллекта. М.:Мир.1991.
2. Умнстон П. Искусственный интеллект. М.:Мир. 1980.
- 3, Г.Ә.Жапарова. Информатика негіздері. Алматы. Экономика.2006 ж.
4. Камардинов О. Жасанды интеллект. Шымкент: Шымкент қалалық баспасы, 2003. - 184 с.
5. Асамбаев А. Ж. Жасанды интеллект негіздері. Алматы : ЖШС РПБК Дәуір, 2011. - 136 с.
8. Т.Х.Хакимова.Жасанды интеллект негіздері.(Оқу құралы). Алматы:"NURPRESS" баспасы, 2014 ж. 106 бет.

УДК 517.538

АППРОКСИМАЦИЯ МЕТОДА ИТЕРАЦИЙ ЛАНДВЕБЕРА ДЛЯ СЕТОЧНОГО УРАВНЕНИЯ АКУСТИКИ

Тюлепбердинова Г.А., Адилжанова С.А., Газиз Г.Г., Сақыпбекова М.Ж.
asaltanat81@mail.ru

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

Аннотация: В данной статье рассматривается подход при численном решении обратной задачи акустики методом итераций Ландвебера. Рассматриваемый подход заключается в следующем: для восстановления неизвестного коэффициента в дифференциальном уравнении имеем постановку прямой задачи и дополнительную информации о решении прямой задачи. Выписываем функционал невязки, получаем постановку сопряженной задачи. Далее при помощи решений прямой и сопряженной задачи получаем градиент функционала невязки. После чего для численного решения обратной задачи от постановки прямой задачи переходим к задаче, которую будем решать численно на компьютере.

Abstract: This article discusses the approach to numerical solution of inverse acoustic problem by iteration Landweber. This approach is as follows: to restore the unknown factor in the differential equation have a direct problem statement and additional information about the solution of the direct problem. We write the residual functional, we obtain the statement of the dual problem. Next, using the solution of direct and adjoint problem we obtain the gradient of the residual functional. Then for the numerical solution of the inverse problem of the formulation of the direct problem of transition to a problem that will be solved numerically on a computer.

Ключевые слова: обратная задача, задача акустики, формула Даламбера, итерация Ландвебера, дискретный аналог, градиент, сопряженная задача.

Keywords: inverse problem, the problem of acoustics, Dalember's formula, iteration Landweber, discrete analog, gradient, conjugate problem.

1. Введение: Рассмотрим обратную задачу акустики:

$$u_{tt} = u_{xx} - 2 \frac{s'(x)}{s(x)} u_x, \quad t > x > 0$$

$$u_x|_{x=0} = 0, \quad t > 0,$$

$$u(x, x+0) = s(x), \quad x > 0,$$

$$u|_{x=+0} = g(t), \quad t > 0.$$

где по заданной функции $g(t)$ требуется найти функцию $s(x)$.

Введем сетку $x = ih$, $t = kh$, где $i = \overline{0, N}$, $k = \overline{i, 2N - i}$, N - размер сетки, $h = l/N$ - шаг сетки. Введем следующие обозначения для сеточных функций:

$$q(i, k) = (q_1[i, k], q_2[i], q_3[i]),$$

$$q_1(i, k) := q_1(ih, kh), \quad q_2(i) := q_2(ih), \quad q_3(i) := q_3(ih),$$

$$f(i, k) = (f_1[i, k], f_2[i], f_3[i]),$$

$$f_1(i, k) := f_1(ih, kh), \quad f_2(i) := f_2(ih), \quad f_3(i) := f_3(ih).$$

| | | | |
|-----|--|--|-----|
| | Шегай Ж., Назырбаев А., Рахметуллаев Д. | (1+1) ӨЛШЕМДІ СЫЗЫҚТЫ ЕМЕС ШРЕДИНГЕР- МАКСВЕЛЛ-БЛОХ ТЕНДЕУІНІҢ БІРІНШІ РЕТТІ АНЫҚТАУЫШЫНЫҢ ҰСЫНЫСЫ..... | 127 |
| 34. | Еставлетова Ш. А. | ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПРЕСТУПНОСТИ СРЕДИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ..... | 130 |
| 35. | Искакова А.С., Токсанова С.С., Мухасова Б.С. | ПОСТРОЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТНОЙ МОДЕЛИ СОБЫТИЙ ЗАВИСИМЫХ ОТ ФАКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЛУЧАЕВ..... | 133 |
| 36. | Кеңесбекова М.М. Жұбанышева А.Ж. | К(Е)Д МӘНМӘТІНІНДЕГІ ОПТИМАЛДЫ ЖУЫҚТАП ДИФФЕРЕНЦИАЛДАУ АГРЕГАТТАРЫ МЕН АҚЫРЛЫ АЙЫРЫМДАР ӘДІСТЕРІНІҢ ЕСЕПТЕУ МҮМКІНДІКТЕРІН САЛЫСТЫРУ..... | 135 |
| 37. | Кенжехан Қ. Ибатов А.И. | ФУНКЦИОНАЛДЫҚ-ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІҢ КЕЛПІРІМДІЛІГІ..... | 140 |
| 38. | Козыбаев Д.Х. Жолмағанбет А.А. | ПРИЛОЖЕНИЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ АЛГЕБР ПУАССОНА..... | 143 |
| 39. | Муканова А.М Игенберлина А.Е. | ПОРЯДОК УБЫВАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ ФУРЬЕ В СМЫСЛЕ СРЕДНИХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ..... | 145 |
| 40. | Муканов Ж.Б. Байсалбаева Л.Е. | ФУНКЦИИ ОГРАНИЧЕННОЙ СРЕДНЕЙ ОСЦИЛЛЯЦИИ И ПРОСТРАНСТВО БЕСОВА..... | 148 |
| 41. | Мусин А.Т. Бақытбек К. | ДӨҢЕС КӨПЖАҚТАР МЕН СЫЗЫҚТЫҚ ТЕҢСІЗДІКТЕР ЖҮЙЕЛЕРІ | 152 |
| 42. | Мусин А.Т. Бақытбек К. | АФФИНДІК КЕҢІСТІКТЕГІ КӨПӨЛШЕМДІ ЖАЗЫҚТЫҚТАР..... | 156 |
| 43. | Мусина А.Т. Дәулетбақова Р.. | ЕВКЛИД КЕҢІСТІГІНДЕГІ ҚИСЫҚСЫЗЫҚТЫ КООРДИНАТАЛАР ЖҮЙЕЛЕРІ..... | 160 |
| 44. | Мырзатаева Қ.Р. Сейду М.Б. | СЫЗЫҚТЫ ЕМЕС ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІҢ ДЕРБЕС ШЕШІМДЕРІНІҢ АСИМПТОТИКАЛЫҚ ӨЗГЕРІСІН ЗЕРТТЕУ..... | 165 |
| 45. | Сарыбай М.Р. | МАТРИЦАЛЫҚ ОПЕРАТОРДЫҢ БІР КЛАСЫНЫҢ САЛМАҚТЫ БАҒАЛАУЫ..... | 169 |
| 46. | Тюлепбердинова Г.А. Адилжанова С.А. Газиз Г.Г. Назарбекова К.Т. | ТАНУ ЕСЕПТЕРІН ШЕШУДІҢ ДЕТЕРМИНИСТІК ӘДІСІ..... | 173 |
| 47. | Тюлепбердинова Г.А. Адилжанова С.А. Газиз Г.Г. Сакыпбекова М.Ж. | UML ҚАҒИДАЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ПРОГРАММАЛЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ЛОГИКАЛЫҚ, ФИЗИКАЛЫҚ ҮЛГІСІНЕ ЖАРТЫ ДЕҢГЕЙЛІК ТҮСУ ПРОЦЕСІН ҰСЫНУ..... | 176 |

СЕКЦИЯ 3. МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛДЕУ

| | | | |
|-----|---|--|-----|
| 48. | Баканов Г.Б | ШЕКТЕУЛІ-АЙЫРЫМДЫҚ КЕРІ ЕСЕПТІҢ ШЕШІМІНІҢ БАР БОЛУЫНЫҢ ҚАЖЕТТІ ШАРТЫ..... | 184 |
| 49. | Бекенова Л., Нуркенов Д. | ВЫСОКО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИЧЕСКОГО ПРОЦЕССОРА..... | 188 |
| 50. | Бургумбаева С.К., Мырзағали Ж. | АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ МАҢЫНДАҒЫ ЖЕР ҮЙЛЕРДІҢ НАРЫҚТАҒЫ БАҒАЛАРЫНЫҢ РЕГРЕССИЯЛЫҚ МОДЕЛІН GRETЛ | |

| | | | |
|-----|--|--|-----|
| 65. | Молдаханова С.А., Каршикенова А.Б. | КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ КӨМЕГІМЕН МАТЕМАТИКА ЕСЕПТЕРІН ШЕШУ..... | 255 |
| 66. | Сарсекеев А., Бесжанова А., Бердібаева Г. | МАТЕМАТИКА ПӘНІ ТЕРЕҢДЕТІЛІП ОҚЫТЫЛАТЫН СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН ОҚУЛЫҚТАРДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ..... | 257 |
| 67. | Сарсекеев А.С., Муталип Р., Мырзағали Г | ОҚУШЫЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАДАН ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ..... | 261 |
| 68. | Сарсембаева Ж.М. | ИСТОРИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ..... | 264 |
| 69. | Сыздыкова М.А. | ИСТОРИЧЕСКИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ИНТЕГРАЛА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ..... | 269 |
| 70. | Танирбергенов А., Батай А. | МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНУ | 272 |
| 71. | Танирбергенов А.М., Төреханов Р. Б. | ГЕОГЕБРА БАҒДАРЛАМАСЫМЕН КЕҢІСТІКТЕГІ ЖӘНЕ ЖАЗЫҚТЫҚТАҒЫ ФИГУРАЛАРДЫ КЕСКІНДЕУ, СЫЗБАЛАРДЫ САЛУ..... | 275 |
| 72. | Тюлепбердинова Г.А., Адилжанова С.А., Газиз Г.Г., Назарбекова К.Т., Сақыпбекова М.Ж., Черикбаева Л.Ш. | ТАНУ ЕСЕПТЕРІН ШЕШУДІҢ ДЕТЕРМИНИСТІК ӘДІСІ..... | 278 |
| 73. | Тюлепбердинова Г.А., Адилжанова С.А., Газиз Г.Г., Сақыпбекова М.Ж. | АППРОКСИМАЦИЯ МЕТОДА ИТЕРАЦИЙ ЛАНДВЕБЕРА ДЛЯ СЕТОЧНОГО УРАВНЕНИЯ АКУСТИКИ..... | 281 |
| 74. | Тюлепбердинова Г.А., Адилжанова С.А. , Газиз Г.Г., Черикбаева Л.Ш. | UML ТІЛІ ДИАГРАММАЛАРЫНЫҢ ГРАФИКАЛЫҚ СУРЕТТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ..... | 284 |

**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы
және механика-математика факультеті
«Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуы аясында өтетін
«МЕХАНИКА ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» атты Республикалық
ғылыми-әдістемелік конференциясы**

БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

Мазмұнына баспа бөлімі жауап бермейді

Таралымы 60 дана
Пішіні 60x84 1/16 Көлемі шартты 18,25 б.т
Қаріп түрі «Times New Roman»
Тапсырыс № 15005

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
типографиясында басып шығарылды.
010008, Астана қ., Қажымұқан к., 13/1.