



BAIPURSYNULY  
UNIVERSITY

АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ  
ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті

КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТҰРСЫНҰЛЫ

## СҰЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ

«БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЗАМАНАУИ ЗЕРТТЕУЛЕР:  
ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, НӘТИЖЕЛЕР»  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ

## СУЛТАНГАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
В ОБРАЗОВАНИИ: ТЕОРИЯ,  
ПРАКТИКА, РЕЗУЛЬТАТЫ»



Костанай 2024



УДК 37  
ББК 74  
С

#### РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ / РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

- **Куанышбаев Сеитбек Бекенович**, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры, география ғылымдарының докторы, Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының мүшесі / Председатель Правления-Ректор Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, доктор географических наук, член Академии Педагогических Наук Казахстана
- **Жарлыгасов Женис Бахытбекович**, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Зерттеулер, инновация және цифрландыру жөніндегі проректоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор / Проректор по исследованиям, инновациям и цифровизации Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор
- **Радченко Татьяна Александровна**, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының меңгерушісі / магистр естественных наук, заведующий кафедрой физики, математики и цифровых технологий Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы
- **Алимбаев Алибек Алпысбаевич**, PhD докторы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а. / доктор PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры физики, математики и цифровых технологий Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы
- **Телегина Оксана Станиславовна**, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының аға оқытушысы / старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы
- **Шумейко Татьяна Степановна**, педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедра профессорының м.а. / кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, и.о. профессора кафедры физики, математики и цифровых технологий Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы

**СҰЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ:** халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның материалдары, 2024 жылдың 15 қараша.- Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2024. – 374 б.

**СУЛТАНҒАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ:** материалы международной научно-практической конференции, 15 ноября 2024 года. - Костанай: Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2024. – 374с.

**ISBN 978-601-356-413-5**

«Сұлтанғазин оқулары» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары жинағында қазіргі білім берудің өзекті мәселелеріне арналған ғылыми мақалалар ұсынылған: физиканы оқытудағы жаңа әдістер мен технологиялардың тәжірибесі мен болашағы, математиканы зерттеу мен оқыту мәселелері қарастырылған; информатиканың ғылым ретіндегі тарихы, қазіргі жағдайы және даму болашағы, кәсіби білім берудің мәселелері мен келешегі ашылды. Жинақтағы материалдар ғалымдардың, оқытушылардың, магистранттар мен студенттердің қызығушылығын тудыру мүмкін.

В сборнике материалов Международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения» представлены научные статьи по актуальным вопросам современного образования: рассмотрены опыт и перспективы новых методов и технологий в преподавании физики, проблемы исследования и преподавания в математике; раскрыты история, современное состояние и перспективы развития информатики как науки, проблемы и перспективы профессионального образования. Материалы сборника могут быть интересны ученым, преподавателям, магистрантам и студентам.



УДК 37  
ББК 74

*Рекомендовано к изданию Ученым советом НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы» от 27.11.2024 года, протокол № 17*

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2024  
© Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2024

Таким образом, мобильные приложения для обучения программированию прошли длинный путь от простых инструментов до сложных платформ, активно используемых в образовательных учреждениях. Преимущества таких приложений очевидны: гибкость, интерактивность, персонализация и доступность. Мобильные технологии уже оказывают значительное влияние на образовательный процесс, и в будущем их роль будет только возрастать [1, с. 193].

#### **Список использованных источников:**

1. Афзалова А. Н. Использование мобильных технологий для организации самостоятельной работы студентов // Образовательные технологии и общество. - 2021. - №4. - С. 497-505.
2. Голицына И. Н., Половникова Н. Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании // Образовательные технологии и общество. -2021. - №1. - С. 241-252.
3. Груздев С.О. К вопросу о состоянии педагогической теории мобильного обучения // ОНВ. - 2019. - №6 (92). - С. 193-194.

**УДК 004.042**

### **КОХОНЕННІН ӨЗІН-ӨЗІ ҰЙЫМДАСТЫРАТЫН КАРТАЛАРЫ**

Серикбаева Асем Балтабековна  
техника ғалымдарының магистрі,  
аға оқытушы,  
Даулетбаев Темирлан Нурланович,  
студент  
С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ,  
Астана қал., Қазақстан  
e-mail: [ser\\_assem@mail.ru](mailto:ser_assem@mail.ru)

#### **Аңдатпа**

Мақалада нейрондық желілер кластарының бірінің құрылымы мен жұмыс істеу принциптері, сондай - ақ қатені кері тарату әдісі бойынша оқыту қарастырылады - Кохоненнің өзін-өзі ұйымдастыратын карталары.

**Түйінді сөздер:** . нейронның кіру картасы, нейронның шығу картасы, кіру картасы, айналасы.

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются структура и принципы функционирования одного из классов нейронных сетей, а также обучение по методу обратного распространения ошибки – самоорганизующиеся карты Кохонена.

**Ключевые слова:** карта входа нейрона, карта выхода нейрона, карта входа, окрестность.

#### **Abstract**

The article discusses the structure and principles of functioning of one of the classes of neural networks, as well as learning by the method of error back propagation – self-organizing Kohonen maps.

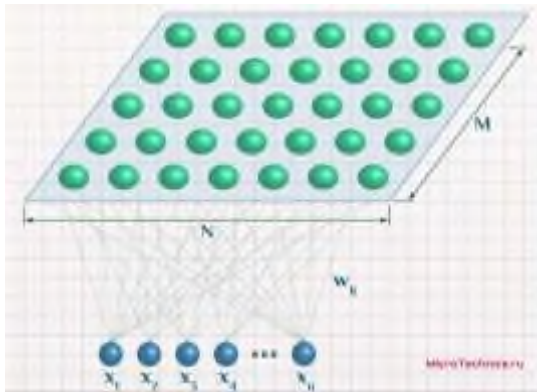
**Key words:** neuron entry map, neuron exit map, entry map, the neighborhood.

Кохонен желісінің идеясы фин ғалымы Тойво Кохоненге (1982) тиесілі. Желілер жұмысының негізгі принципі - нейронды оқыту ережесіне оның орналасуына қатысты ақпаратты енгізу. Кохонен карталары деп аталатын желілер нейрондық желілердің бір түрі болып табылады, бірақ бақыланбайтын оқытуды пайдаланады. Мұндай оқытуда оқыту жиыны тек кіріс айнымалыларының мәндерінен тұрады, оқу процесінде нейрондардың шығуын анықтамалық мәндермен салыстыру жоқ, яғни. мұндай желі деректер құрылымын түсінуді үйренеді.

Кохоненнің нейрондық желісі негізінен кластерлеу мәселелерін шешу үшін қолданылады, яғни кейбір объектілерді жеке топтарға (кластерлерге) біріктіру. Объектінің белгілі бір кластерге түсуі туралы шешім нейрондық желілердің осы тобының кірісі болып табылатын оның белгілерінің мәндері негізінде қабылданады (Сурет 1).

Өзін-өзі ұйымдастыратын карталарды модельдеу, болжау, үлкен деректер массивтеріндегі заңдылықтарды табу, тәуелсіз белгілер жиынтығын анықтау және ақпаратты қысу мәселелерін шешу үшін пайдалануға болады.

Кохонен желілерінің ең көп тараған қолданылуы-мұғалімсіз жіктеу мәселесін шешу, яғни кластерлеу. Мұндай есепті қою кезінде әрқайсысына кесте жолы (белгілер мәндерінің векторы) сәйкес келетін объектілер жиынтығы беріледі. Бастапқы жиынды кластарға бөлу қажет, яғни әрбір объект үшін ол тиесілі класты табу керек.



Сурет 1. Нейрондық желілердің

Кіріс нейрондарының саны объектілер белгілерінің санына, ал шығыс нейрондарының саны кластерлер санына анық тең. Желі жұмысында ең үлкен шығыс сигналы бірлікке айналады, ал қалған шығыстар нөлге айналады. Осылайша, кіріске кейбір нысанның белгілерін беру арқылы шығуда біз нөлдік мәндер қатарын аламыз және тек бір нейронның мәні бір болады. Бұл объектінің осы кластерге тағайындалғанын білдіреді.

Бұл жағдайда желінің кірісіне берілген объектілерді белгілердің мәндеріне тең координаттары бар векторлар деп санау ыңғайлы:  $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ .

Сол сияқты, шығыс элементтерін векторлар түрінде де ұсынуға болады, олардың координаттары кіріс қабатының нейрондарынан келетін байланыстардың салмағына тең:  $y_k = \{w_{1k}, w_{2k}, \dots, w_{nk}\}$

Мұнда  $x$ -кірістегі объект,  $y_k$  -  $k$ -ші шығыс нейроны,  $w_{1k}, w_{2k}, \dots, w_{nk}$  -1-ші кіріс және  $k$ -ші шығыс нейрондары арасындағы байланыстың салмақ коэффициенті, қалған таразыларға осы принцип ұқсас.

Класстар туралы жаңа ақпарат алу нәтижесінде объектілерді жіктеудің қолданыстағы ережелерін түзетуге болады.

Кохонен желісі деректердегі кластерлерді тануға, сондай-ақ класстардың жақындығын орнатуға қабілетті. Кохонен желісі деректердегі кластерлерді тануға, сондай-ақ класстардың жақындығын орнатуға қабілетті. Егер деректерде класстар танылса, оларды белгілеуге болады, содан кейін желі жіктеу мәселелерін шеше алады. Кохонен желілерін класстар берілген жіктеу тапсырмаларында да қолдануға болады - содан кейін артықшылығы желі әртүрлі сыныптар арасындағы ұқсастықтарды анықтай алады. Кохонен желісі оқыту деректеріндегі кластерлерді таниды және барлық деректерді белгілі бір кластерлерге жатқызады. Егер осыдан кейін желі белгілі үлгілерге ұқсамайтын деректер жиынтығымен кездессе, онда ол мұндай жиынтықты жіктей алмайды және осылайша оның жаңалығын ашады. Кохонен желісі дәйекті жуықтау әдісімен оқытылады. Мұндай желілерді оқыту процесінде кірістерге деректер беріледі, бірақ желі шығудың анықтамалық мәніне емес, кіріс деректеріндегі заңдылықтарға бейімделеді. Оқыту кездейсоқ таңдалған шығыс орталықтарының орналасуынан басталады.

Оқыту мысалдары желісінің кірісіне дәйекті беру процесінде ең ұқсас нейрон анықталады (таразылардың скалярлық көбейтіндісі және кіріске берілген вектор минималды болатын). Бұл нейрон жеңімпаз деп жарияланады және көршілес нейрондардағы таразыларды реттеу кезінде орталық болып табылады. Оқытудың бұл ережесі нейрондардың "жеңімпаз нейроннан" қашықтығын ескере отырып, "бәсекеге қабілетті" оқытуды қамтиды.

Бұл жағдайда оқыту қатені азайту емес, кіріс деректерімен ең үлкен сәйкестік үшін таразыны (нейрондық желінің ішкі параметрлері) реттеу болып табылады.

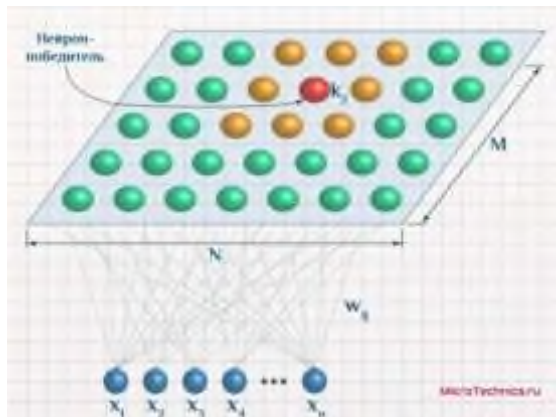
Кохоненнің негізгі итерациялық алгоритмі бірқатар дәуірлерден дәйекті түрде өтеді, олардың әрқайсысында оқу үлгісінен бір мысал өңделеді. Кіріс сигналдары желіге дәйекті түрде ұсынылады, ал қажетті шығыс сигналдары анықталмайды. Кіріс векторларының жеткілікті саны көрсетілгеннен кейін желінің синаптикалық салмақтары кластерлерді анықтай алады. Салмақтар топологиялық жағынан жақын түйіндер ұқсас кіріс сигналдарына сезімтал болатындай етіп ұйымдастырылады.

Алгоритмнің жұмысының нәтижесінде кластер орталығы белгілі бір позицияда орнатылады, ол үшін берілген нейрон "жеңімпаз" болып табылатын мысалдарды қанағаттанарлық түрде кластерлейді. Желіні оқыту нәтижесінде нейрондардың көршілестік өлшемін анықтау қажет, яғни жеңімпаз нейронның айналасы (Сурет 2).

Айнала - жеңімпаз нейронды қоршап тұрған бірнеше нейрондар құрайды.

Алдымен нейрондардың үлкен саны айналаға жатады, содан кейін оның мөлшері біртіндеп азаяды. Желі топологиялық құрылымды қалыптастырады, онда ұқсас мысалдар топологиялық картаға жақын мысалдар тобын құрайды.

Алынған картаны деректерді талдау кезінде визуализация құралы ретінде пайдалануға болады. Оқыту нәтижесінде Кохонен картасы кіріс мысалдарын кластерлерге (ұқсас мысалдар топтары) жіктейді және нейрондық жазықтықта көп өлшемді кірістерді визуалды түрде көрсетеді.



Сурет 2. "Жеңімпаз" нейронның айналасы

Өзін-өзі ұйымдастыратын карта әдісінің бірегейлігі  $n$  өлшемді кеңістікті екі өлшемді кеңістікке түрлендіруден тұрады. Екі өлшемді торларды қолдану үлкен өлшемді кеңістіктік құрылымдарды көрсету мәселесі бар екендігіне байланысты.

Деректердің осындай көрінісіне ие бола отырып, кіріс деректерінде өзара байланыстың болуын немесе болмауын визуалды анықтауға болады.

Кохонен картасының нейрондары екі өлшемді матрица түрінде орналасады, бұл матрицаны нейрондардың талданатын параметрлеріне байланысты бояйды.

Алгоритмнің нәтижесінде біз осындай карталарды аламыз:

- нейрондардың кіріс картасы;
- нейрондардың шығыс картасы;
- арнайы карталар.

Әр картаның координаттары бір нейронның орнын анықтайды. Сонымен, координаттар [10:20] нейрондар матрицасында 10-ші бағанның 20-шы қатармен қиылысында орналасқан нейронды анықтайды. Бұл карталардың не екенін қарастырайық.

*Нейрондардың кіріс картасы.*

Нейрондардың салмақтары кіріс айнымалыларының мәндеріне бейімделеді және олардың ішкі құрылымын көрсетеді. Әрбір кіріс үшін нейронның белгілі бір салмағының мәніне сәйкес боялған өз картасы салынады.

Деректерді талдау кезінде бірнеше кіріс карталары қолданылады. Карталардың бірінде белгілі бір түсті аймақ ерекшеленеді - бұл сәйкес кіріс мысалдарының сәйкес кіріс мәні шамамен бірдей екенін білдіреді. Осы аймақтағы нейрондардың түс таралуы ұқсас немесе ерекше сипаттамаларды анықтау үшін басқа карталарда талданады.

*Нейрондардың шығыс картасы.*

Зерттелетін кірістердің өзара орналасуы нейрондық шығыс картасына проекцияланады. Шығу мәндері бірдей нейрондар кластерлерді құрайды-шығу мәндері бірдей нейрондарды қамтитын картадағы жабық аймақтар.

Кластерлерді сипаттайтын арнайы кластерлер карталары, арақашықтық матрицасы, соққы тығыздығы матрицасы және тағы басқа карталары, Кохонен желісін оқыту нәтижесінде алынған.

Қарастырылған барлық карталар арасында байланыс бар екенін түсіну маңызды-олардың барлығы бірдей нейрондардың әртүрлі бояулары болады. Оқу үлгісіндегі әрбір мысалдың барлық карталарда бірдей орналасуы болады.

Кохонен карталарымен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін бағдарламалық жасақтама қазір көптеген құралдарды ұсынады. Бұл тек өзін - өзі ұйымдастыратын карта әдісін енгізуді қамтитын құралдар да, нейрондық желі құрылымдарының тұтас жиынтығы бар нейропакеттер де болуы мүмкін, олардың арасында Кохонен карталары да бар; сондай-ақ, бұл әдіс деректерді талдаудың кейбір әмбебап құралдарында жүзеге асырылады.

Кохонен картасы әдісін енгізуді қамтитын құралдар жинағына SoMine, Statistica, NeuroShell, NeuroScalp, Deductor және т. б. кіреді.

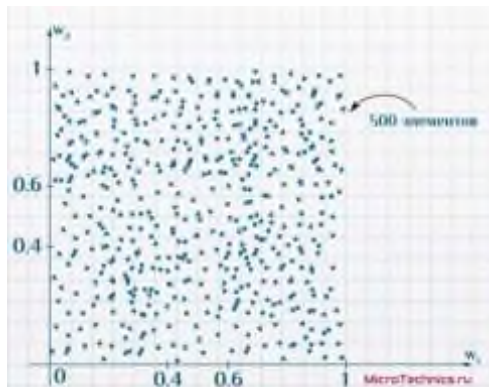
Практикалық мағынасы-қолда бар объектілерді математикалық немесе аналитикалық әдістермен топтастыру әрдайым мүмкін емес, ал Кохоненнің нейрондық желісі бізге мұны жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, қолда бар деректер қандай болмасын, механизм өзгермейді.

Мысалдар, мысалы, ұйымдар, ал белгілер - пайда көрсеткіштері, айналым капиталы, ашық қаржылық есептіліктегі кез-келген басқа мәліметтер болуы мүмкін. Кохоненнің нейрондық желісі осы фирмаларды көп немесе аз сенімді контрагенттер тобына бөлуге көмектеседі, соның негізінде белгілі бір ұйыммен бірлескен қызметтің орындылығы туралы шешім қабылдауға болады.

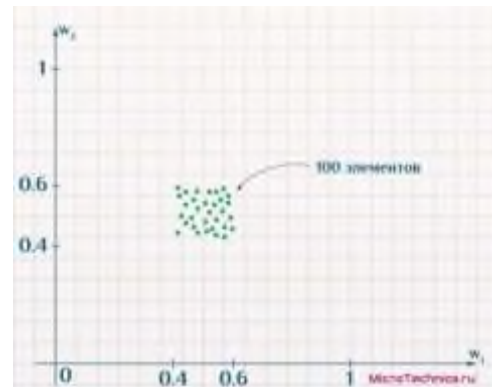
500 объект болсын, олардың әрқайсысында екі белгі бар. Егер  $x$  осі бойынша екі өлшемді жазықтықта бірінші белгінің мәнін, ал  $y$  осінде екінші болса, біз келесі орналастыруды аламыз (Сурет 3).

Осьтер бойынша-зерттелетін объектілер белгілерінің мәндері (екі белгі үшін де диапазон: 0-ден 1-ге дейін). Кохонен картасының шығысында 100 нейроннан тұратын тор болады (10x10).

Байланыстардың салмақтары кездейсоқ шамалармен қайтадан инициализацияланады, интервалдан (0.4, 0.6) және шығыс нейрондарын осьтер бойынша белгілердің мәндерімен бірдей жазықтықта көрсетеміз (Сурет 4):

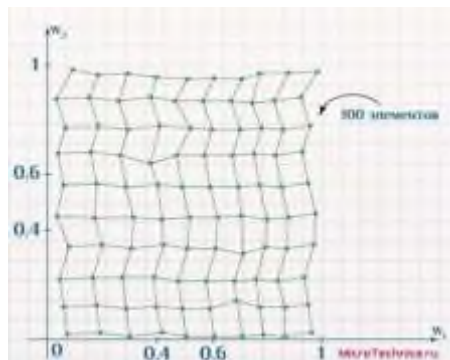


Сурет 3. Кохонен картасының шығысындағы нейрондар



Сурет 4. 100 элемент

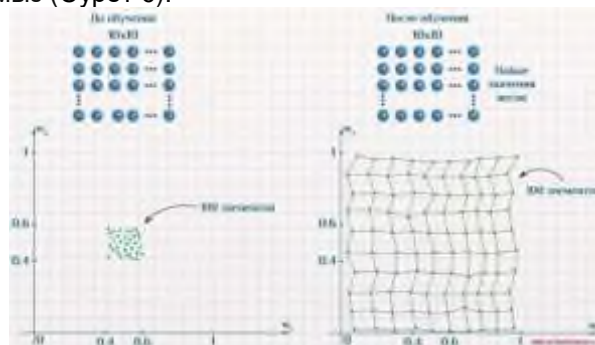
Бірінші жағдайда біз нейрондарды өзіміз таңдаған өлшемнің тор түйіндеріне бекітеміз (нейрондар санына байланысты). Екінші жағдайда позиция шығыс нейрондарының әрқайсысының белгілерінің мәндерімен жеке анықталады. Оқытуды жүргізу нәтижесінде жеңімпаз нейрон мен көршілес қайтадан енгізілетін элементтерге жақындайды, бұл жаһандық соңында салмақ коэффициенттерінің жаңа мәндеріне әкеледі. Егер біз шығыс нейрондарын ұқсас түрде көрсетсек, онда біз аламыз (Сурет 5):



Сурет 5. Шығыс нейрондары

Нейрондар оқу процесінде берілген үлгілерге ауысып, бастапқы нысандардың орналасуына сәйкес келетін пішінді қайталайды. Іс-әрекетте өзін-өзі ұйымдастыратын Кохонен карталарының тағы бір маңызды қасиеті - бұл деректердің өзара тәуелділігі мен көрінісін сақтай отырып, деректерді (500 орнына 100 элемент) "жеңілдетуге" мүмкіндік береді.

Біз инфографиканы желі құрылымымен және оқытуға дейінгі және кейінгі белгілердің мәндерін талдаумен қорытындылаймыз (Сурет 6):



Сурет 6. Белгілердің оқытуға дейінгі және кейінгі мәндері

Құрылым өзгерген жоқ және қарама-қарсы белгілердің мәндері айтарлықтай реттелді.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. *Кохонен Т.* Самоорганизующиеся карты, пер. 3-го англ. изд. 2-е изд. (эл.), М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. *Куравский Л. С., Баранов С. Н.* Компьютерное моделирование и анализ данных. Конспекты лекций и упражнения: Учеб. пособие. – М.: РУСАВИА, 2012. С. 62-65, 108
3. *Воронов, М. В.* Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.

УДК 372.8

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ШКОЛЕ ЧЕРЕЗ РАЗРАБОТКУ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Соловьева Светлана Владимировна,  
магистр информатики,  
учитель информатики КГУ ШЛ №1,  
г.Костанай, Казахстан  
E-mail: [svetlana.soloveva.27@mail.ru](mailto:svetlana.soloveva.27@mail.ru)

### Аннотация

Мобильные технологии создают условия для непрерывного образования и развития индивидуальных компетенций учащихся. Мобильные устройства обеспечивают учащимся быстрый доступ к информации в любое время и в любом месте. В целом, мобильное обучение предоставляет широкий спектр возможностей для современной школы. Его эффективное использование в учебном процессе позволяет увеличить мотивацию учащихся, повысить качество обучения и подготовить подростков к жизни в цифровом мире. Целью данной статьи является экспериментальная проверка применения мобильного образовательного приложения для развития IT-компетенций и актуализации знаний старшеклассников по информатике.

**Ключевые слова:** мобильные технологии, учебный процесс, мобильное приложение, информатика.

### Аңдатпа

Мобильді технологиялар үздіксіз білім алуға және оқушылардың жеке құзыреттерін дамытуға жағдай жасайды. Мобильді құрылғылар оқушыларға кез келген уақытта және кез келген жерде ақпаратқа жылдам қол жеткізуге мүмкіндік береді. Тұтастай алғанда, мобильді оқыту заманауи мектеп үшін көптеген мүмкіндіктер ұсынады. Оны оқу процесінде тиімді пайдалану оқушылардың мотивациясын арттыруға, оқу сапасын арттыруға және жасөспірімдерді цифрлық әлемде өмір сүруге дайындауға мүмкіндік береді. Мақсаты. It-құзыреттіліктерді дамыту және информатика бойынша жоғары сынып оқушыларының білімдерін өзектендіру үшін мобильді білім беру қосымшасын қолдануды эксперименттік тексеру.

**Түйінді сөздер:** мобильді технологиялар, оқу процесі, мобильді қосымша, информатика.

### Abstract

Mobile technologies create conditions for continuous education and the development of individual competencies of students. Mobile devices provide students with quick access to information anytime, anywhere. In general, mobile learning provides a wide range of opportunities for a modern school. Its effective use in the educational process makes it possible to increase the motivation of students, improve the quality of education and prepare teenagers for life in the digital world. Goal. Experimental verification of the use of a mobile educational application for the development of IT competencies and updating the knowledge of high school students in computer science.

**Keywords:** mobile technologies, educational process, mobile application, computer science.

Современные образовательные реалии требуют новых подходов к обучению, которые бы учитывали динамику технологических изменений и индивидуальные потребности учащихся. В этом контексте мобильные технологии представляют собой перспективный инструмент для повышения эффективности [1, с. 20].

Мобильные устройства обеспечивают учащимся быстрый доступ к информации в любое время и в любом месте. Это особенно важно при изучении новых тем, поскольку учащиеся могут получать дополнительные материалы и информацию не только во время урока [2, с. 29].

В современной педагогической науке анализ внедрения мобильных приложений в образование нашёл отражение в трудах ряда ученых: В.Ю. Белаш, И.Н. Голициной, С.О. Груздева, Г.Т. Даненовой, Ч.Т. Доскажанова, М.А. Ижуниновой, М.Ю. Илюшкиной, Д.Д. Клементьева, В.В.

## МАЗМҰНЫ

### СОДЕРЖАНИЕ

#### ПЛЕНАРЛЫҚ ОТЫРЫС

#### ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <i>Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Әлеуметтік-тәрбие жұмыстары жөніндегі проректоры, техника ғылымдарының кандидаты Темирбеков Нұрлыхан Мұқанұлы</i> <b>Алғы сөз / Проректор по социально-воспитательной работе Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, кандидат технических наук Темирбеков Нұрлыхан Мұқанұлы. Приветственное слово</b> | 3  |
| <i>Жампеисова Корлан Кабыкеновна, д.п.н., профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан.</i> <b>Инновационные методологии в высшем образовании</b>   | 4  |
| <i>Усольцев Александр Петрович, д.п.н., профессор, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Россия.</i> <b>Реализация принципа наглядности при обучении физике в современных условиях</b>  | 7  |
| <i>Эндерс Петер, д.ф.-м.н., заочный доцент, Университет прикладных наук, г. Вильдау, Германия.</i> <b>Использование оригинальных текстов ведущих мастеров, чтобы очевиднее выявить связи между областями физики</b>  | 10 |

#### СЕКЦИЯ 1

#### ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ЖАҢА ӘДІСТЕР МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ТӘЖІРИБЕ, ПРАКТИКА ЖӘНЕ ПЕРСПЕКТИВАЛАР

#### НОВЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ: ОПЫТ ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

|   |    |
|---|----|
| <i>Акмагамбетова Г.К.</i> Физика пәніне арналған жиынтық бағалау тапсырмаларын сабақ уақытында пайдаланудың тиімді әдістері   | 13 |
| <i>Белгибаева А.Ж., Кульгускина Е.О.</i> Преимущества и трудности в проведении лабораторных работ по физике   | 18 |
| <i>Гаппаров Ж.А.</i> Жобалау негіздері мен жасанды интеллект және SMART-технологияларының физика пәнін оқытудағы үйлесімді көрінісі   | 20 |
| <i>Жусупов К.С.</i> Роль физики в подготовке специалистов новых профессий nanoиндустрии   | 25 |
| <i>Касымова А.Г., Туктубаева С.А., Курмангалиева А.А.</i> Внедрение проблемного обучения и CLIL на уроках физики как средство развития исследовательских навыков учащихся   | 28 |
| <i>Коновалюк А.Ю., Дёмина Д.С., Касымова А.Г.</i> Исследование опыта использования современных технологий обучения учителями физики в Костанайской области  | 35 |
| <i>Курмангалиева А.А., Туктубаева С.А.</i> Анализ уровня подготовки учащихся 12-х классов к работе с экспериментальными данными и графиками на уроках физики: оценка навыков расчета погрешностей и построения графиков | 38 |
| <i>Омарова А.К., Калакова Г.К.</i> Как оценивать знания и навыки учеников на уроках физики: современные стратегии и практические советы   | 43 |
| <i>Омыралаи А.К., Телегина О.С.</i> Физический эксперимент в школе: этапы развития и его роль в учебном процессе  | 47 |



|   |    |
|---|----|
| <i>Пепке В.С., Телегина О.С.</i> Особенности преподавания физики для одаренных детей  | 50 |
| <i>Телягисова М.Т., Калакова Г.К.</i> Проблемное обучение на уроках физики в современной школе  | 52 |
| <i>Фазылахметова А.Б., Нупирова А.М.</i> Физиканы оқытуда эксперименттік тапсырмаларды зерттеу әдісін қолдана отырып білім алушылардың функционалды сауаттылығын дамыту | 56 |
| <i>Ховалкина А., Телегина О.С.</i> Методические особенности и реализации коллаборативного подхода в процессе обучения физике  | 58 |
| <i>Шмулова А.В., Калакова Г.К.</i> Цифровые образовательные ресурсы на уроках физики  | 63 |
| <i>Шолпанбаева Г.А.</i> Физикалық ұғымды қалыптастыру ерекшеліктері   | 67 |

## СЕКЦИЯ 2

### МАТЕМАТИКА: ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ



#### МАТЕМАТИКА: ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРЕПОДАВАНИЯ

|  |     |
|--|-----|
| <i>Тохметова М.Б., Орумбаева Н.Т.</i> Влияние системы динамической геометрии Geogebra на понимание геометрического смысла определенного интеграла  | 70  |
| <i>Москаленко А.Т.</i> Применение $W$ -функции Ламберта в решении физических задач   | 73  |
| <i>Пономаренко Б.М.</i> Расширение полей   | 79  |
| <i>Муратбек Р., Сәтбаева А.Ф.</i> Цифрлық ресурстарды қолдану арқылы оқушы деңгейін қалай көтеруге болады?   | 82  |
| <i>Хасенова Г.Б.</i> Математиканы оқытудағы сараланған тәсілді зерттеу   | 85  |
| <i>Рихтер Т.В., Ломова Л.А.</i> Электронные образовательные ресурсы как средство формирования профессиональных компетенций студентов, обучающихся по профессии «Мастер по лесному хозяйству» (на примере математики) | 89  |
| <i>Мирланұлы А.</i> Мектеп математика курсына тригонометриялық теңдеулер жүйесін шешу әдістерін қолдану  | 93  |
| <i>Тапал У.Б., Бисебаева А.К.</i> Современные методы преподавания математики: от традиционного к интерактивному обучению   | 98  |
| <i>Каиржанова А.К., Асканбаева Г.Б.</i> Математикалық сауаттылықта стереометрия бөлімін оқыту ерекшеліктері  | 104 |
| <i>Асканбаева Г.Б., Алимбаев А.А.</i> Геометрияның кейбір теоремаларын олимпиадалық есептерді шығаруда қолдану   | 109 |
| <i>Құрманбек Т.А., Асканбаева Г.Б., Алимбаев А.А.</i> Ізі 0-ге тең матрицалық жиындардағы $X^2 = A$ түріндегі теңдеуді шешу.   | 114 |
| <i>Раисова Г.Т., Абилова К.А.</i> Планиметрические задачи на построение в курсе геометрии 7 класса   | 120 |
| <i>Демисенова Ж.С., Жақсыбай Н.Ж.</i> Бесінші сынып оқушыларына бөлшектерді оқытуда функционалды сауаттылықты өмірлік мысалдармен қалыптастыру   | 124 |
| <i>Абилова К.А., Захаров С.З.</i> Проблемы преподавания алгебры и начала анализа в школе: пути решения   | 127 |
| <i>Демисенова Ж.С., Амирова Н.К.</i> Использование современных технологий для развития критического мышления на уроках алгебры в 8 классе как способ повышения мотивации к обучению                                  | 130 |
| <i>Шулғауова С.Ж., Нурмагамбетова Б.С.</i> Бағдарланған есептерді оқыту арқылы оқушылардың сыни ойлау қабілетін дамыту   | 133 |
| <i>Фазылова А.А., Алдамбергенова К.Т.</i> Командное обучение и применение коллаборативных технологий в алгебре 8 класса  | 136 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Фазылова А.А., Ибрагимова Н.Е.</i> Электрондық білім беру ресурстарын оқушылардың математикалық ойлауындамыту үшін пайдалану                           | 139 |
| <i>Альмухамбетова А.А., Туматаев Д.Ж., Демисенов Б.Н.</i> Об изоморфизме классических алгебр Ли $B_2$ и $C_2$   | 142 |
| <i>Байзахова Г.Р., Шунгулова З.И.</i> Негізгі мектепте геометрияны оқыту процесінде оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастырудың педагогикалық шарттары | 146 |

### СЕКЦИЯ 3

#### ИНФОРМАТИКА ҒЫЛЫМ РЕТІНДЕ: ТАРИХ, ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ



#### ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

|  |     |
|--|-----|
| <i>Акжигитов Е.М., Ерсұлтанова З.С.</i> Влияние нейросетей на музыку: новые возможности и вызовы   | 150 |
| <i>Асембекова А.К.</i> Информатика ғылым ретінде: тарих, қазіргі жағдай және даму перспективалары  | 153 |
| <i>Байғужина М.С.</i> Информатика как наука: история, современное состояние и перспективы развития   | 157 |
| <i>Даулетбаева Г.Б., Қостанай Е., Даулетбаева А.</i> Роботтың сызық бойымен қозғалысының «Толқын» алгоритмі  | 161 |
| <i>Даулетбаева Г.Б., Келебаева А., Ошанова К.</i> LEGO роботының сызық бойымен қозғалуға арналған «Зигзаг» алгоритмін іске асыру                           | 164 |
| <i>Ерсұлтанова З.С., Келебаева А.М., Ошанова К.Қ.</i> Веб сайттарды жасау технологияларын дамыту   | 168 |
| <i>Занегина С.И.</i> Интернет-торговля в Казахстане: как защитить свои права   | 171 |
| <i>Иксанова Н.Т., Радченко Т.А.</i> «Основы машинного обучения» в образовании  | 174 |
| <i>Исабаев А. Б., Жарлыкасов Б.Ж., Абдуллина Д.М.</i> Иммерсивные технологии в образовании как новые возможности для преподавания естественных наук        | 177 |
| <i>Куракина Е.В., Герасёва И.М.,</i> Использование технологий в обучении: как цифровые инструменты способствуют развитию интеллектуальных способностей     | 181 |
| <i>Қазбекқызы Қ., Даулетбаева Г.Б.</i> Жасанды интеллект: тарихы, мүмкіндіктері және болашағы  | 184 |
| <i>Молдабекова А. Ж.</i> Влияние искусственного интеллекта на будущее образования Республики Казахстан   | 187 |
| <i>Мякушева Д.П., Архипова Г.Ю., Нуркенова Н. А.</i> Интерактивный рабочий лист как средство организации формативного оценивания на уроках информатики     | 190 |
| <i>Орлов М.В., Радченко П.Н.</i> Адаптивная технология Scrum как инструмент достижения образовательных целей   | 194 |
| <i>Оспанова Ш.Б.</i> Развитие навыков создания алгоритмов для решения практических задач у учащихся с использованием метода проблемного обучения           | 196 |
| <i>Радченко Т.А., Калинин А.Е., Халезина К.Д.</i> Подход к обучению информатике через геймификацию процесса  | 199 |
| <i>Радченко Т.А., Радченко П.Н.</i> Искусственный интеллект в образовании: трансформация учебного процесса через инновационные технологии и онлайн-форматы | 202 |
| <i>Сафронов А.В.</i> Об использовании искусственного интеллекта (ИИ) в образовательном процессе и о возможной замене традиционной подачи материала         | 205 |
| <i>Серикбаев Б.Б., Ерсұлтанова З.С.</i> Особенности разработки мобильных приложений в обучении программированию  | 209 |
| <i>Серикбаева А.Б., Даулетбаев Т.Н.</i> Кохоненнің өзін-өзі ұйымдастыратын карталары   | 213 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Соловьева С.В.</i> Совершенствование средств обучения информатике в школе через разработку мобильных приложений                 | 217 |
| <i>Удербаетова Н.К., Жарлыкасов Б.Ж.</i> Использование иммерсивных технологий для обучения цифровой грамотности младших школьников | 222 |
| <i>Хакимова Т., Спабекова Ж., Закарянна Н.</i> Биткойн криптовалюта және блокчейн технологиясы: олардың ерекшеліктері              | 225 |
| <i>Шәкімов А.М.</i> Внедрение искусственного интеллекта в школьную образовательную программу                                       | 229 |

## СЕКЦИЯ 4

### КӘСІПТІК БІЛІМ БЕРУДІҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ



#### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|   |     |
|---|-----|
| <i>Абатов Н.Т.</i> Білім беру жүйесіне реформа жасау – уақыт талабы   | 232 |
| <i>Абдигәпарова Г.М.</i> Ахмет Байтұрсынұлының ағартушылық мұрасы   | 235 |
| <i>Андріенко О.А.</i> О необходимости подготовки студентов к организации методической работы в условиях комплексного центра социального обслуживания населения                    | 238 |
| <i>Архипова К.Г., Колисниченко Ю.Г.</i> Проблемы и перспективы профессионального образования Казахстана в сфере искусства   | 242 |
| <i>Архипова К.Г., Нарбек М.Б.</i> Развитие творческого воображения с использованием нетрадиционных техник рисования   | 246 |
| <i>Ахметжанова Б.Ж., Жаксыбаев Е.Е., Майленова А.А.</i> Командообразование в современной школе в контексте повышения эффективности образовательной деятельности                   | 248 |
| <i>Бабич С.С.</i> Проблемы и перспективы подготовки руководителей хореографических коллективов в высших учебных заведениях  | 253 |
| <i>Белогурова Н.С., Власова Е.В.</i> Lesson Study как ресурс для решения проблемы функциональной грамотности у учащихся на уроках математики, информатики и физики                | 256 |
| <i>Буркулова М.С.</i> Формирование математических знаний у детей дошкольного возраста посредством метода сторителлинг   | 259 |
| <i>Валиуллина А., Телегина О.С., Касымова А.Г.</i> Педагогическая поддержка учеников с интеллектуальными нарушениями в процессе обучения  | 262 |
| <i>Дементей А.Г., Ли Е.Д., Байжанова С.</i> Мнемотаблицы как средство развития связной речи у детей дошкольного возраста  | 266 |
| <i>Емельянова Л.А.</i> К проблеме профессиональной социализации студентов на этапе вузовского образования   | 269 |
| <i>Ерденова Н.Б., Федулова Т.Б.</i> Организация внутришкольного контроля  | 272 |
| <i>Есионова А.Н.</i> STEM-компетенции как первый этап профессионального образования школьников  | 277 |
| <i>Жусупова Д.Ж., Лапикова М.С.</i> Занятия керамикой как способ развития творческих способностей у учащихся в учреждениях дополнительного образования                            | 281 |
| <i>Жусупова Д.Ж., Луковенко О.С.</i> Интеграция искусства в профессиональном обучении: новые горизонты для будущих учителей художественного труда                                 | 284 |
| <i>Задорожная С.Н.</i> Профессиональная подготовка будущих учителей музыки в вузе на основе преподавания музыкально-теоретических дисциплин                                       | 288 |
| <i>Қайпбаева А., Нурсейтова А.А.</i> Әбіш Кекілбаев шығармаларының ерекшеліктері  | 293 |
| <i>Калиева С.А., Загородняя О.Ф.</i> Особенности билингвального обучения в контексте применения игровых модулей обучения русскому языку и литературе в общеобразовательных школах | 296 |
| <i>Калиниченко О.В., Назмутдинов Р.А., Ахметбекова З.Д.</i> Application of Distanced Education Technologies   | 301 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Касымова С.И.</i> Исследование договорного права в республике Казахстан. Актуальное состояние и перспективы на 2024 год                            | 304 |
| <i>Койшыгулова Д.Ж.</i> Ыбырай Алтынсариннің халық ағарту саласындағы қызметі   | 307 |
| <i>Кулмагамбетова Б.Ж.</i> Ыбырай Алтынсаринның эпистолярлық мұрасы   | 310 |
| <i>Куракина Е.В., Герасёва И.М.</i> Использование технологий в обучении: как цифровые инструменты способствуют развитию интеллектуальных способностей | 314 |
| <i>Логвиненко П.А.</i> Внедрение технологии прототипирования на базе научно-производственной лаборатории университета                                 | 318 |
| <i>Луковенко Т.Г.</i> Экологическое воспитание детей: основы формирования ответственного отношения к природе с дошкольного возраста                   | 321 |
| <i>Нарумова М.В., Руш Т.А.</i> Современные практические приемы моделирования казахской национальной одежды  | 324 |
| <i>Наумова Л.В., Ли Е.Д., Байжанова С.А.</i> Формирование национальных ценностей у дошкольников на основе реализации программы «Біртұтас тәрбие»      | 328 |
| <i>Оканова А.Т.</i> Саморазвитие личности через проблемы образования в Казахстане на современном этапе и пути их решения                              | 331 |
| <i>Оспанова Ш.Ж., Шарипов А.С.</i> Қазақстан республикасы мен оңтүстік корей арасындағы өзара қатынастарының дамуы                                    | 333 |
| <i>Сералиев А.Б., Алиаскаров Д.Т., Бактыбеков М.Б.</i> Преподавание региональной географии: развитие глобальной компетенции учащегося                 | 335 |
| <i>Тимофеева Н.С.</i> Рефлексивная компетентность будущих педагогов-психологов  | 339 |
| <i>Турлубаева Д.К.</i> Перспективы и проблемы музыкального образования в условиях современного общества   | 344 |
| <i>Тупиков И.Ю.</i> Исследование причин иммиграции тюрок на территорию Ближнего Востока   | 347 |
| <i>Чикова И.В.</i> Полисубъектный подход в образовании: развитие и проявление субъектности в условиях высшей школы                                    | 350 |
| <i>Чикова И.В.</i> К проблеме сближения ценностей субъектов образовательного пространства высшей школы  | 354 |
| <i>Швацкий А.Ю.</i> Формирование профессионального сознания в структуре вузовской подготовки педагогических кадров                                    | 358 |
| <i>Шумейко Т.С., Зубко Н.Н.</i> Реализация STEM-подхода в дополнительном техническом образовании детей  | 362 |

**«ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУДІ ДАМУДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» АТТЫ  
СҰЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ–ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
СУЛТАНГАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ»**

---

**Материалдар жинағын  
Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай  
өңірлік университеті  
Ө.Сұлтанғазин атындағы  
Педагогикалық институтының  
физика, математика және цифрлық  
технологиялар кафедрасында  
теріліп, беттелді**

**Сборник материалов набран и сверстан  
кафедрой физики, математики и цифровых  
технологий  
Педагогического института  
им. У.Султангазина  
Костанайского регионального университета  
имени Ахмет Байтұрсынұлы**

**Компьютерлік беттеу:  
Шумейко Т.С., Радченко Т.А.**

**Компьютерная верстка:  
Шумейко Т.С., Радченко Т.А.**

**Мекенжай:  
110000, Қостанай қ., Байтұрсынов көш. 47  
(Педагогикалық институт ғимараты, Тәуелсіздік к-сі  
118, 419 каб.).  
Тел.: 8 (7142) 54-83-44 (ішкі 115)**

**Адрес:  
110000, г. Костанай, ул. Байтұрсынова 47  
(корпус Педагогического института, ул.Тәуелсіздік  
118, каб. 419).  
Тел.: 8 (7142) 54-83-44 (вн.115)**

**Пішімі 60\*84/18.  
Көлемі 23,2 б.т.  
Электронды нұсқасы университеттің  
ksu.edu.kz сайтында орналастырылған  
желтоқсан, 2024 жыл**

**Формат 60\*84/18.  
Объем 23,2 п.л.  
Электронный вариант размещен на сайте  
университета ksu.edu.kz  
декабрь 2024 года**