

ISSN 2518-1726 (Online),
ISSN 1991-346X (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Қазақстан Республикасының
Ғылым Академиясының
Әл-Фараби атындағы
Қазақ ұлттық университеті

N E W S

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN
al-Farabi Kazakh National University

SERIES
PHYSICO-MATHEMATICAL

2 (342)

APRIL – JUNE 2022

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

БАС РЕДАКТОР:

МУТАНОВ Ғалымқайыр Мұтанұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, ҚР БҒМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының м.а. (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

МАМЫРБАЕВ Өркен Жұмажанұлы, ақпараттық жүйелер мамандығы бойынша философия докторы (Ph.D), ҚР БҒМ Ғылым комитеті «Ақпараттық және есептеуші технологиялар институты» РМК жауапты хатшысы (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

КАЛИМОЛДАЕВ Мақсат Нұрәділұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

БАЙГУНЧЕКОВ Жұмаділ Жанабайұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Кибернетика және ақпараттық технологиялар институты, Сатпаев университетінің Қолданбалы механика және инженерлік графика кафедрасы, (Алматы, Қазақстан), **Н=3**

ВОЙЧИК Вальдемар, техника ғылымдарының докторы (физика), Люблин технологиялық университетінің профессоры (Люблин, Польша), **Н=23**

БОШКАЕВ Қуантай Авгазыұлы, Ph.D. Теориялық және ядролық физика кафедрасының доценті, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

QUEVEDO Nemandó, профессор, Ядролық ғылымдар институты (Мехико, Мексика), **Н=28**

ЖҮСПОВ Марат Абжанұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, теориялық және ядролық физика кафедрасының профессоры, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, Украина ҰҒА академигі, Қолданбалы математика және механика институты (Донецк, Украина), **Н=5**

РАМАЗАНОВ Тілекқабұл Сәбитұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ғылыми-инновациялық қызмет жөніндегі проректоры, (Алматы, Қазақстан), **Н=26**

ТАКИБАЕВ Нұрғали Жабағұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, академик, Молдова Ғылым Академиясының президенті, Молдова техникалық университеті (Кишинев, Молдова), **Н=42**

ХАРИН Станислав Николаевич, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан-Британ техникалық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

ДАВЛЕТОВ Асқар Ербуланович, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=12**

КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика), Наноқұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия), **Н=26**

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика-математикалық сериясы».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 14.02.2018 ж. берілген **№ 16906-Ж** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *физика және ақпараттық коммуникациялық технологиялар сериясы.*

Қазіргі уақытта: *«ақпараттық технологиялар» бағыты бойынша ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған журналдар тізіміне енді.*

Мерзімділігі: *жылына 4 рет.*

Тиражы: *300 дана.*

Редакцияның мекен-жайы: *050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19*

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2022

Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Мұратбаев көш., 75.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

МУТАНОВ Галимжаир Мутанович, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, и.о. генерального директора «Института информационных и вычислительных технологий» КН МОН РК (Алматы, Казахстан), **Н=5**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

МАМЫРБАЕВ Оркен Жумажанович, доктор философии (PhD) по специальности Информационные системы, ответственный секретарь РГП «Института информационных и вычислительных технологий» Комитета науки МОН РК (Алматы, Казахстан), **Н=5**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

КАЛИМОЛДАЕВ Максат Нурадилович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), **Н=7**

БАЙГУНЧЕКОВ Жумадил Жанабаевич, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, Институт кибернетики и информационных технологий, кафедра прикладной механики и инженерной графики, Университет Саптаева (Алматы, Казахстан), **Н=3**

ВОЙЧИК Вальдемар, доктор технических наук (физ.-мат.), профессор Люблинского технологического университета (Люблин, Польша), **Н=23**

БОШКАЕВ Куантай Авгазыевич, доктор Ph.D, преподаватель, доцент кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=10**

QUEVEDO Hemando, профессор, Национальный автономный университет Мексики (UNAM), Институт ядерных наук (Мехико, Мексика), **Н=28**

ЖУСУПОВ Марат Абжанович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=7**

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, доктор физико-математических наук, академик НАН Украины, Институт прикладной математики и механики (Донецк, Украина), **Н=5**

РАМАЗАНОВ Тлеккабул Сабитович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, проректор по научно-инновационной деятельности, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=26**

ТАКИБАЕВ Нурғали Жабагаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=5**

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, доктор физико-математических наук, академик, президент Академии наук Молдовы, Технический университет Молдовы (Кишинев, Молдова), **Н=42**

ХАРИН Станислав Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахстанско-Британский технический университет (Алматы, Казахстан), **Н=10**

ДАВЛЕТОВ Аскар Ербуланович, доктор физико-математических наук, профессор, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=12**

КАЛАНДРА Пьетро, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия), **Н=26**

«Известия НАН РК. Серия физика-математическая».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Собственник: *Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).*

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан **№ 16906-Ж** выданное 14.02.2018 г.

Тематическая направленность: *серия физика и информационные коммуникационные технологии.*

В настоящее время: *вошел в список журналов, рекомендованных ККСОН МОН РК по направлению «информационные коммуникационные технологии».*

Периодичность: *4 раз в год.*

Тираж: *300 экземпляров.*

Адрес редакции: *050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, оф. 219, тел.: 272-13-19*

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2022
Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

EDITOR IN CHIEF:

MUTANOV Galimkair Mutanovich, doctor of technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, acting director of the Institute of Information and Computing Technologies of SC MES RK (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

MAMYRBAYEV Orken Zhumazhanovich, Ph.D. in the specialty information systems, executive secretary of the RSE “Institute of Information and Computational Technologies”, Committee of Science MES RK (Almaty, Kazakhstan) **H=5**

EDITORIAL BOARD:

KALIMOLDAYEV Maksat Nuradilovich, doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

BAYGUNCHEKOV Zhumadil Zhanabayevich, doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Institute of Cybernetics and Information Technologies, Department of Applied Mechanics and Engineering Graphics, Satbayev University (Almaty, Kazakhstan), **H=3**

WOICIK Waldemar, Doctor of Phys.-Math. Sciences, Professor, Lublin University of Technology (Lublin, Poland), **H=23**

BOSHKAYEV Kuantai Avgazievich, PhD, Lecturer, Associate Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

QUEVEDO Hemando, Professor, National Autonomous University of Mexico (UNAM), Institute of Nuclear Sciences (Mexico City, Mexico), **H=28**

ZHUSSUPOV Marat Abzhanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

KOVALEV Alexander Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician of NAS of Ukraine, Director of the State Institution «Institute of Applied Mathematics and Mechanics» DPR (Donetsk, Ukraine), **H=5**

RAMAZANOV Tlekkabul Sabitovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Vice-Rector for Scientific and Innovative Activity, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=26**

TAKIBAYEV Nurgali Zhabagaevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

TIGHINEANU Ion Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician, Full Member of the Academy of Sciences of Moldova, President of the AS of Moldova, Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova), **H=42**

KHARIN Stanislav Nikolayevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Kazakh-British Technical University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

DAVLETOV Askar Erbulanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=12**

CALANDRA Pietro, PhD in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy), **H=26**

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

Physical-mathematical series.

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan **No. 16906-Ж**, issued 14.02.2018
Thematic scope: *series physics and information technology.*

Currently: *included in the list of journals recommended by the CCSES MES RK in the direction of «information and communication technologies».*

Periodicity: *4 times a year.*

Circulation: *300 copies.*

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

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2022

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 2, Number 342 (2022), 142–152
<https://doi.org/10.32014/2022.2518-1726.135>

UDC 004.588

A. Urynbassarova^{1,2*}, D. Urynbassarova^{3,4}, E. Al-Hussam⁵

¹Narxoz University, Almaty, Kazakhstan;

²L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan;

³Beijing Institute of Technology, Beijing, China;

⁴Beijing Key Laboratory of Fractional Signals and Systems,
Beijing, China;

⁵TikTok, ByteDance, Dubai, United Arab Emirates.

E-mail: 8azhb@mail.ru

WEBSITE FOR THE LATIN SCRIPT OF THE KAZAKH LANGUAGE

Abstract. The state language of the Republic of Kazakhstan is the Kazakh language, and the written form is the Kazakh alphabet based on Cyrillic script. Recently, by the decision of the Kazakhstan government Kazakh alphabet starts to move from Cyrillic script to Latin script. To the best of our knowledge, Kazakh language courses are available on a few websites, but there is no website that teaches the Latin script of the Kazakh language. In this article, by using HTML, CSS, and JavaScript, we will develop an effective and convenient website for people of all ages, which will explain the rules of the Latin script of the Kazakh language, and teach them to read and write Latin script. We will demonstrate the effectiveness of the aforementioned programs while preparing the website. Moreover, we will create a converter that converts words or text from Cyrillic script to Latin script. Also, we depict its design and illustrate program coding. In the end, we will describe the activation of the website.

Key words: Kazakh language, Latin script, Cyrillic script, website, JavaScript, HTML, CSS.

А. Урынбасарова^{1,2*}, Д. Урынбасарова^{3,4}, Э. Ал-Хуссам⁵

¹Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан;

²Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,
Нұр-Сұлтан, Қазақстан;

³Бейжің технологиялық институты, Бейжің, Қытай;

⁴Бөлшек сигналдар мен жүйелердің Бейжіңдік негізгі зертханасы,
Бейжің, Қытай;

⁵ТикТок, ByteDance, Дубай, Біріккен Араб Әмірліктері.
E-mail: *sazhb@mail.ru*

ҚАЗАҚ ТІЛІНІҢ ЛАТЫН ГРАФИКАСЫНА АРНАЛҒАН ВЕБ-САЙТ

Аннотация. Қазақстан Республикасының мемлекеттік тілі – қазақ тілі, ал жазба түрі – кирилл графикасына негізделген қазақ алфавиті. Жақында Қазақстан үкіметінің шешімімен қазақ алфавиті кирилл графикасынан латын графикасына ауысуын бастады. Біздің білуімізше, қазақ тілі курстары бірнеше веб-сайттарда бар, бірақ қазақ тілінің латын графикасын оқытатын бірде-бір веб-сайт жоқ. Бұл мақалада HTML, CSS және JavaScript бағдарламаларын қолдану арқылы біз барлық жастағы адамдар үшін қазақ тілінің латын графикасының ережелерін түсіндіретін, оқуға және жазуға үйрететін тиімді, әрі ыңғайлы веб-сайтты ұсынамыз. Веб-сайтты құруда біз жоғарыда аталған бағдарламалардың қолданысының тиімділігін көрсетеміз. Сонымен қатар, сөзді немесе мәтінді кирилл графикасынан латын графикасына алмастыратын конвертер жасаймыз. Әрі веб-сайттың дизайнын бейнелейміз және бағдарлама кодтарын жазамыз. Соңында веб-сайттың белсендірілуін сипаттаймыз.

Түйін сөздер: Қазақ тілі, латын графикасы, кирилл графикасы, веб-сайт, JavaScript, HTML, CSS.

А. Урынбасарова^{1,2*}, Д. Урынбасарова^{3,4}, Э. Ал-Хуссам⁵

¹Университет Нархоз, Алматы, Казахстан;

²Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Нур-Султан, Казахстан;

³Пекинский технологический институт, Пекин, Китай;

⁴Пекинская ключевая лаборатория дробных сигналов и систем,
Пекин, Китай;

⁵ТикТок, ByteDance, Дубай, Объединенные Арабские Эмираты;
E-mail: *sazhb@mail.ru*

ВЕБ-САЙТ ЛАТИНСКОЙ ГРАФИКИ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА

Аннотация. Государственный язык Республики Казахстан – казахский язык, письменная форма – казахский алфавит на основе кириллицы. В последнее время решением правительства Казахстана казахский алфавит начинает переходить с кириллицы на латиницу. Насколько нам известно, курсы казахского языка доступны на нескольких веб-сайтах, но нет ни одного веб-сайта, на котором можно самостоятельно обучиться латинскому графику казахского языка. В этой статье мы с помощью HTML, CSS и JavaScript разработаем эффективный и удобный веб-сайт для людей любого возраста, который объяснит правила алфавита латинской графики казахского языка, а также научит читать и писать используя латинские графики. Мы продемонстрируем эффективность вышеупомянутых программ при подготовке веб-сайта. Кроме того, мы создадим конвертер, который конвертирует слово или текст с кириллицы на латиницу. Также мы изобразим дизайн веб-сайта и проиллюстрируем кодирование программы. Затем опишем активацию веб-сайта.

Ключевые слова: Казахский язык, латиница, кириллица, веб-сайт, JavaScript, HTML, CSS.

Introduction. A language is a communication tool, which functions in society in two different forms: oral and written. The Kazakh language belongs to the Turkic language family (Alkim, et al., 2019). In general, the Kazakh language script consists of 5 stages: ancient Turkic script, Arabic script, direct writing, Latin script, Cyrillic script (Pascal, 2020; Ledic, et al., 2019). At first ancient Turkic script was used; evidence of this is Balasagun's work "Kutadgu Bilik". Later, with the adoption of Islam, the Arabic script was used. From 1913 Kazakh alphabet switched to direct writing and from 1929 to the Latin script. Ten years later, it changed to Cyrillic, and till now,

Cyrillic script is in use. Currently, the Kazakh alphabet is slowly moving from Cyrillic script to the Latin script (Gradual transition of the Kazakh alphabet to the Latin alphabet).

Due to the development of information technology, a variety of study opportunities are emerging. According to the latest data, the Internet is actively used by more than 70% of Kazakhstan's population (Toybazarova, et al., 2018). It is easy to find different websites to learn a new language. To the best of our knowledge, there are few websites that teach the Kazakh language. In particular, no website teaches the Latin script of the Kazakh language. In this article, by using HyperText Markup Language (HTML) (Ashley, 2020), Cascading Style Sheets (CSS) (Ashley, 2020), and JavaScript (Frisbie, 2019), (Mason, 2020), (Flanagan, 2011), we will develop a website for people of all ages, which will teach users to read and write the Latin script of the Kazakh alphabet. Also, we describe the convenience of the selected programs and explain their usage. Then, we show how to develop a website, depict its design (Visser, et al., 2019; Procter, et al., 2001; Corry, et al., 1997) and program coding.

Research materials and methods. In this article, HTML, CSS, and JavaScript are selected as the main components that make up a website. Each of them has its own role.

HTML is the language that forms the backbone of a web page. All paragraphs, sections, images, headings, and text are written in HTML format. Content appears on the website in the order in which it is written in HTML. The advantages of using HTML include:

- widely used with a large number of resources;
- works individually in each browser;
- has a clear and consistent source code.

For more advanced features, HTML can be combined with CSS and JavaScript.

CSS manages the style and additional aspects of the layout. CSS is used to create a website design, such as colors, fonts, columns, borders, etc. For example, by employing CSS, we can change the color and size of the heading. Moreover, CSS can be used for animation effects.

JavaScript makes the website lively and interactive. JavaScript is used by all modern web browsers (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox) and can run on any operating system (Windows, Linux, Mac). That's why we use JavaScript to create this website. JavaScript can do the following in a browser:

- can add new HTML to a web page, change the content provided, and change styles.

- can provide feedback on user actions
- can send requests via the network to remote servers, download files.
- can receive and set cookies, ask questions to website visitors, display messages.
- can remember all data related to the client.

Results. Designing of website. Website design is a labor-intensive task. While choosing fonts and colors of the website, we have considered social and pedagogical aspects.

First, we use Sublime Text 3 to program HTML and CSS, open the files index.html and style.css. Because the site is designed for people of different ages, neutral colors were chosen during the design. The dimensions of the site are designed to be approximately 800x600 and higher resolutions. It is better to put a logo at the top of the website. The logo was created using CorelDraw (Figure 1).



Figure 1. Logo “Latyn grafikasy”

We then place a menu with four parts, namely Home, Information, Rules, and Contacts. By default, we place the menu in the middle and set it with the same color as the logo (Figure 2).



Figure 2. Website menu

Next, we will create a converter that translates from Cyrillic to Latin. When creating a converter, we add several things: keyboard, place to input text, clear button, text conversion button, a place to display the text after conversion, and a button that allows copying converted text. Due to the fact that some users may not have a keyboard, we will create a special keyboard. Below that, we create a place to enter a word or text. Figure 3 shows the output text after conversion. By clicking the Copy button we can copy the word or text.

After completing the design of the Home page, we will start creating the Information page. It contains information related to the Latin script of the Kazakh language. For example, the documents for the translation of the Kazakh alphabet into Latin script.

The third menu is the Rules page, it shows the Kazakh language rules

based on the Latin alphabet (Figure 4). Through the Rules page, site users can quickly and efficiently learn the rules of the Latin alphabet. We use tags to create tables. In the beginning, we make a list with the names of the rules. Clicking on any of those creates a link to the rules and examples. After learning the rules, it is better to test a user’s knowledge, where tests are optional. Therefore, after each set of rules, we referred to the test tasks.

We have created a menu Contact page to contact us if some users of the website face trouble using the website. This page contains phone numbers and an e-mail link.

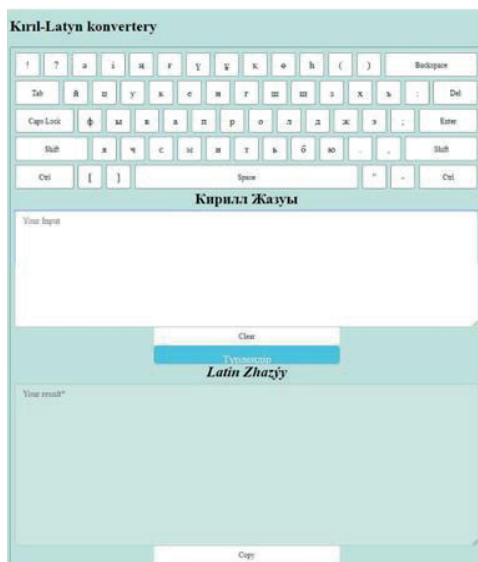
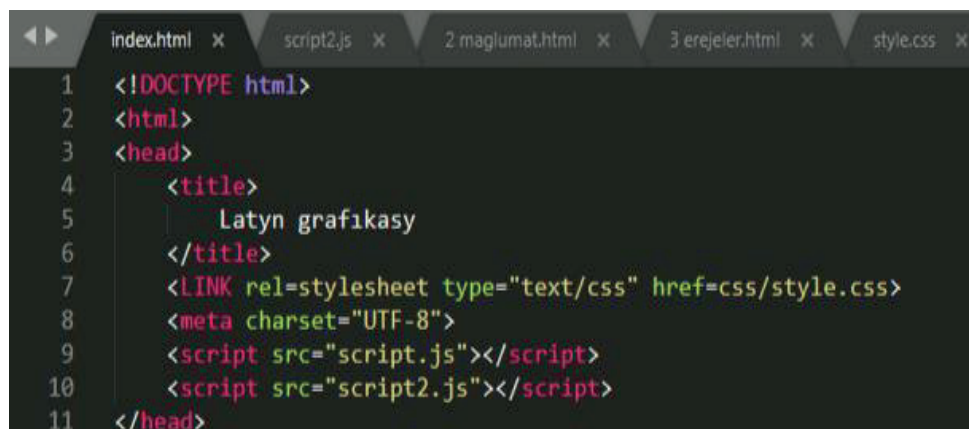


Figure 3. The design of the Home page



Figure 4. Design of the upper part of the Rules page

1. **Activation of website.** In the previous section, we created the design of the website. But the website is not ready to use, it needs to be activated. More precisely, we should let it work. For that, we will use JavaScript. We open a new file script2.js. Then, we enter script2.js in the index.html file (Figure 5).



```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4   <title>
5     Latyn grafikasy
6   </title>
7   <LINK rel=stylesheet type="text/css" href=css/style.css>
8   <meta charset="UTF-8">
9   <script src="script.js"></script>
10  <script src="script2.js"></script>
11 </head>
```

Figure 5. Insert a script2.js file into the index.html file

The keyboard is designed. Now we need to write the appropriate code and link the keyboard to the text input area so that users can enter text by pressing the keyboard as below

```
function btn(e) {let letter = e.innerHTML;
                  document.getElementById('sourceStr').value += letter
                  if(window.shift){upperLowerLetters()
                  window.shift = false}}
```

By writing the code as shown above, we make sure that when we press the keys, the sourceStr lands where we enter the text. However, it only works when we press the letters, symbols, Space, and Enter keys. In addition, we have Backspace, Shift, CapsLock, and so on. For each aforementioned keys, we need to write a different code. For example, for the Backspace key, we write the following code function on Press Backspace () {let sourceStr=document.get Element ById ('sourceStr');

```
sourceStr.value=sourceStr.value.substring (0,sourceStr.value.lenght-1);}
```

The Shift and CapsLock keys are the same. The difference is that if we can capitalize only one letter by pressing Shift, and by pressing CapsLock we can capitalize the whole text/word we would like to type. Their code can be seen as follows function onPressShift() {if (!window.shift) {upperLowerLetters('upper')}

```

        window.shift = true;}
    else{upperLowerLetters()
        window.shift = false;}
    function onPressCaps() {if (!window.caps)
    {upperLowerLetters('upper')
        window.caps = true;}
    else{upperLowerLetters()
        window.caps = false;}


```

Next, we write a code that determines when to write in uppercase and lowercase (Figure 6). After that, we activate Space and Tab keys as function

```

onPressSpace() {document.getElementById('sourceStr').value += " "}
function onPressTab() {document.getElementById('sourceStr').value
+= " "}

```



```

41 function upperLowerLetters(type='lower'){
42     if(type==='upper') {
43         let keys = document.getElementsByClassName("key");
44         for (let i = 0; i < keys.length; i++) {
45             let key = keys[i]
46             if (key.classList.length <= 1) {
47                 key.innerHTML = key.innerHTML.toUpperCase()
48             }
49         }
50     }
51     else {
52         let keys = document.getElementsByClassName("key");
53         for (let i = 0; i < keys.length; i++) {
54             let key = keys[i]
55             if (key.classList.length <= 1) {
56                 key.innerHTML = key.innerHTML.toLowerCase()
57             }
58         }
59     }
60 }

```

Figure 6. Uppercase and Lowercase

To delete the word or text, we have entered the Clear button as follows

```

<button type="button" class="btn btn-default btn-xs" onclick="
reset(); focus(); value="clear"> Clear </button>

```

After we activate the button to convert the entered word or text to the Latin script from Cyrillic script. We call this button Convert (Түрлендір).

```

<button class="btn btn-info btn-lg" type="button" onclick="
convert(this)"> Түрлендір</button>

```

Now we show how we change letters of the Cyrillic script of the Kazakh language to Latin script. By following the new alphabet, we write down all the letters (Figure 7).

```

61 function convert(e){
62     const dictionary = {
63         "й" : 'i', "ц" : 'ts', "у" : 'y', "к" : 'k', "е" : 'e',
64         "н" : 'n', "г" : 'g', "ш" : 'sh', "щ" : 'sh', "э" : 'z',
65         "х" : 'h', "ь" : '', "ф" : 'f', "ы" : 'y', "в" : 'v',
66         "а" : 'a', "п" : 'p', "р" : 'r', "о" : 'o', "л" : 'l',
67         "д" : 'd', "ж" : 'j', "э" : 'e', "я" : 'ia', "ч" : 'ch',
68         "с" : 's', "м" : 'm', "и" : 'i', "т" : 't', "ь" : '',
69         "б" : 'b', "ю" : 'iy', "э" : 'a', "і" : 'i', "ң" : 'n',
70         "ғ" : 'g', "ү" : 'u', "қ" : 'q', "ө" : "o",
71         "һ" : 'h',
72         "Й" : 'I', "Ц" : 'Ts', "У" : 'Y', "К" : 'K', "Е" : 'E',
73         "Н" : 'N', "Г" : 'G', "Ш" : 'Sh', "Щ" : 'Sh', "Э" : 'Z',
74         "Х" : 'H', "Ь" : '', "Ф" : 'F', "Ы" : 'Y', "В" : 'V',
75         "А" : 'A', "П" : 'P', "Р" : 'R', "О" : 'O', "Л" : 'L',
76         "Д" : 'D', "Ж" : 'J', "Э" : 'E', "Я" : 'Ia', "Ч" : 'Ch',
77         "С" : 'S', "М" : 'M', "И" : 'I', "Т" : 'T', "Ь" : '',
78         "Б" : 'B', "Ю" : 'Iy', "Э" : 'A', "І" : 'I', "Ң" : 'N',
79         "Ғ" : 'g', "Ү" : 'u', "Қ" : 'Q', "Ө" : "o",
80         "һ" : 'H',
81         '': ''
82     }

```

Figure 7. Translation of letters from Cyrillic to Latin

We write the code so that the entered word/text falls into the text input area, and the converted word/text is visible from the text output area (Figure 8).

```

83 let text = document.getElementById('sourceStr').value;
84 let transcript = ""
85 for(let letter of text){
86     console.log(letter, letter in dictionary)
87     if(letter in dictionary){
88         transcript += dictionary[letter]
89     }
90     else transcript+=letter
91 }
92 document.getElementById("outputStr").value = transcript;
93 }

```

Figure 8. The output of converted word/text

Now we need a special button to copy all the text at once. We call that button Copy (Figure 9).

```

function copy() {
    const el = document.getElementById("outputStr")
    el.select();
    document.execCommand('copy');
}

```

Figure 9. Activation of the button Copy

Discussions. Design and colors of this website are chosen based on national preferences. More elements can be added to this website. Using a website that teaches Latin scripts of the Kazakh language offers the following features:

- provide all the necessary information, including the accepted documents by the government;
- teach different rules of the alphabet;
- able to create various self-assessment tests;
- translate the necessary words or texts from Cyrillic to Latin.

Conclusions. In the rapid development of information technology, there is no website that teaches Latin scripts of the Kazakh language. This article describes the development of a website for people of different ages, who can quickly and effectively learn the Latin scripts of the Kazakh language, convert texts from Cyrillic to Latin script and learn the rules of the Latin script. The website, created using JavaScript, HTML and CSS, solves many problems and allows users to learn the alphabet using the Internet's capabilities, taking into account the interests, needs, and competencies of the individual.

Information about authors:

Altyn Urynbassarova – received her specialist degree in Applied Mathematics from Aktobe State University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan, in 2008. Currently, she is pursuing a Ph.D. degree at Narxoz University, Almaty, Kazakhstan, and working as a Senior Lecturer at L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan. Her research interests are in the areas of information technology and signal processing; *8azhb@mail.ru*; 0000-0002-6256-8641;

Didar Urynbassarova – received her B.Ed. degree (2011) in Mathematics from Aktobe State Pedagogical Institute, Aktobe, Kazakhstan, and her M.Sc. degree (2013) in Mathematics from Aktobe State University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan, and Ph.D. degree (2018) in Mathematics from Beijing Institute of Technology, Beijing, China. She is currently a Postdoctoral Researcher at the School of Information and Electronics, Beijing Institute of Technology, Beijing, China. Her research interests are in the areas of mathematical signal processing; *didaruzh@mail.ru*; 0000-0001-6261-5586.

Ebrahim Hazzaa Ali Hassan Al-Hussam – received his specialist degree (2007) in IT from Taiz University, Taiz, Yemen, and his M.Sc. degree (2015) in Software Engineering from Beijing Institute of Technology, Beijing, China. Currently, he works at TikTok, ByteDance, Dubai, United Arab Emirates; *em.alhossam@gmail.com*; 0000-0001-6176-2664.

REFERENCES

- Alkim E., Çebi Y. (2019) Machine translation infrastructure for Turkic languages (MT-Turk), *The International Arab Journal of Information Technology*, 16(3):380-388.
- Ashley D. (2020) HTML Pages and CSS. In: *Foundation Dynamic Web Pages with Python*, Berkeley, Canada: Apress.
- Corry M.D., Frick T.W., Hansen L. (1997) User-centered design and usability testing of a web site: An illustrative case study. *ETR & D*, 45(4):65-76.
- Gradual transition of the Kazakh alphabet to the Latin alphabet, (In Russ. and Kaz.) <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1700000569>
- Flanagan D. (2011) *JavaScript: The Definitive Guide*, 6th ed., O'Reilly & Associates.
- Frisbie M. (2019) *JavaScript in HTML*. In *Professional JavaScript for Web Developers*, John Wiley & Sons, Inc.
- Ledic A., Rosandić G. (2019) Comparing Latin with Cyrillic scripts in handwriting identification, *Policija i sigurnost*, 28:27-43.
- Mason P. (2020) *JavaScript*. In: *SAS Stored Processes*, Berkeley, Canada: Apress.
- Pascal A.D. (2020) Cyrillic writing system: from Slavic to Romanian, *Proceedings of SPSTL SB RAS*. 3:5-10 (In Russ.).
- Procter C., Symonds J.A. (2001) Designing for website usability. *Australasian Journal of Information Systems*, 9(1):92-101.
- Toybazarova N.A., Nazarova G. (2018) The modernization of education in Kazakhstan: trends, perspective and problems. *Bulletin of National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. 6(376):104-114 <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1467.33>
- Visser M., Mark W., Hoving M. (2019) Designing effective websites In book: *Digital Marketing Fundamentals*.

МАЗМҰНЫ

Т.И. Ганиева, Н.С. Семенов, С.Р. Семенов ЖАҒАНДЫҚ ҚОҒАМНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫ САЛАСЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ҚАТЫНАСТАРДЫҢ КИБЕРҚАУПСІЗДІГІ.....	5
Е.С. Голенко, А.А. Исмаилова, А.С. Жумаханова «GENE ONTOLOGY» БАЗАСЫН ЖӘНЕ МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ҮЛГІЛЕРІН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП АҚУЫЗ ФУНКЦИЯЛАРЫН БОЛЖАУ.....	19
Р.Н. Молдашева, А.А. Исмаилова, А.К. Жамангара, А.М. Задағали СУ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІН ЗЕРТТЕУДІҢ АҚПАРАТТЫҚ ТАЛДАУ ЖҮЙЕСІН ӨЗІРЛЕУ.....	39
А.А. Мырзатай, Л.Г. Рзаева, Г. Абитова, М.А. Жакенов ОҚИҒАЛАРДЫ БОЛЖАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ КІРІСТЕРІН ЖҮЙЕЛЕУ ҮШІН LAN МОНИТОРИНГ ЖҮЙЕСІН ЕНГІЗУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ.....	54
Ж.С. Иксебаева, К. Жетписов, Ж.М. Муратова ГАНТ ДИАГРАММАСЫН ҚҰРУДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІ.....	64
Қ.Т. Қырғызбай, Е.Х. Какимжанов, Ж.М. Сагинтаев ГАЖ-ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ АЛМАТЫ ОБЛЫСЫН АГРОКЛИМАТТЫҚ АУДАНДАСТЫРУ.....	76
А.А. Мухитова, А.С. Еримбетова, В.Б. Барахнин, Э.Н. Дайырбаева, А. Адалбек РЕЛЯЦИЯЛЫҚ ЖӘНЕ УАҚЫТҚА ТӘУЕЛДІ XML-ДЕРЕКТЕР ҚОРЫНДАҒЫ XML-ДЕРЕКТЕРДІ ӨНДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ....	92
Б.Б. Оразбаев, Ж.Ж. Молдашева, В.И. Гончаров, К.Н. Оразбаева МАГИСТРАЛДЫ ҚҰБЫРЛАРМЕН МҰНАЙ ТАСМАЛДАУДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІ.....	112
Б.Б. Тастемір ЭЛЕКТРОНДЫҚ ПОШТА СПАМДЫ СҮЗГІЛЕУГЕ АРНАЛҒАН RANDOM FORESTS МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСІ.....	130
А. Урынбасарова, Д. Урынбасарова, Э. Ал-Хуссам ҚАЗАҚ ТІЛІНІҢ ЛАТЫН ГРАФИКАСЫНА АРНАЛҒАН ВЕБ-САЙТ.....	142
Э.Э. Эльдарова, В.В. Старовойтов, К.Т. Искаков БҰРМАЛҒАН КОНТРАСТТЫ ЦИФРЛЫҚ БЕЙНЕНІҢ ВИЗУАЛДЫ САПАСЫН ЖАҚСARTУ.....	153

СОДЕРЖАНИЕ

Т.И. Ганиева, Н.С. Семенов, С.Р. Семенов КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОТНОШЕНИЙ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГЛОБАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА.....	5
Е.С. Голенко, А.А. Исмаилова, А.С. Жумаханова ПРЕДСКАЗАНИЕ ФУНКЦИЙ БЕЛКОВ ПРИ ПОМОЩИ БАЗЫ ДАННЫХ «GENE ONTOLOGY» И МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	19
Р.Н. Молдашева, А.А. Исмаилова, А.К. Жамангара, А.М. Задағали К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	39
А.А. Мырзатай, Л.Г. Рзаева, Г. Абитова, М.А. Жакенов ВНЕДРЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ЛВС ДЛЯ СИСТЕМАТИЗИРОВАНИЯ ВХОДНЫХ ДАННЫХ СИСТЕМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНЦИДЕНТОВ.....	54
Ж.С. Иксебаева, К. Жетписов, Ж.М. Муратова ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММЫ ГАНТА.....	64
Қ.Т. Қырғызбай, Е.Х. Какимжанов, Ж.М. Сагинтаев АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ.....	76
А.А. Мухитова, А.С. Еримбетова, В.Б. Баракнин, Э.Н. Дайырбаева, А. Адалбек СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ XML-ДАННЫХ В РЕЛЯЦИОННЫХ И ВРЕМЕННЫХ XML-БАЗАХ ДАННЫХ.....	92
Б.Б. Оразбаев, Ж.Ж. Молдашева, В.И. Гончаров, К.Н. Оразбаева ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ ПО МАГИСТРАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ.....	112
Б.Б. Тастемир МЕТОД МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ RANDOM FORESTS ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ НЕЖЕЛАТЕЛЬНОЙ ПОЧТЫ.....	130
А. Урынбасарова, Д. Урынбасарова, Э. Ал-Хуссам ВЕБ-САЙТ ЛАТИНСКОЙ ГРАФИКИ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА.....	142
Э.Э. Эльдарова, В.В. Старовойтов, К.Т. Искаков УЛУЧШЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО КАЧЕСТВА КОНТРАСТНО ИСКАЖЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	153

CONTENTS

T.I. Ganieva, N.S. Semenov, S.R. Semenov CYBERSECURITY OF INFORMATION RELATIONS IN THE FIELD OF INFORMATION INFRASTRUCTURE OF A GLOBAL SOCIETY.....	5
Y.S. Golenko, A.A. Ismailova, A.S. Zhumakhanova PREDICTING PROTEIN FUNCTIONS USING THE «GENE ONTOLOGY» DATABASE AND MACHINE LEARNING MODELS.....	19
R.M. Moldasheva, A.A. Ismailova, A.K. Zhamangara, A.M. Zadagali ABOUT DEVELOPMENT OF AN INFORMATION ANALYTICAL SYSTEM FOR THE STUDY OF AQUATIC ECOSYSTEMS.....	39
A.A. Myrzatay, L.G. Rzayeva, G. Abitova, M.A. Zhakenov THE IMPLEMENTATION AND THE USE OF THE LAN MONITORING SYSTEMS FOR SYSTEMATISATION OF THE INPUT DATA OF THE INCIDENT FORECASTING SYSTEMS.....	54
Zh.S. Ixebayeva, K. Jetpisov, Zh.M. Muratova INFORMATION SYSTEM FOR CONSTRUCTING GANTT CHARTS.....	64
K.T. Kyrgyzbay, E.Kh. Kakimzhanov, Jay Sagin AGRO-CLIMATIC ZONING OF ALMATY REGION USING GIS TECHNOLOGIES.....	76
A.A. Mukhitova, A.S. Yerimbetova, V.B. Barakhnin, E. Daiyrbayeva, A. Adalbek MODERN METHODS OF PROCESSING XML DATA IN RELATIONAL AND TEMPORARY XML DATABASES.....	92
B.B. Orazbayev, Zh.Zh. Moldasheva, B.I. Goncharov, K.N. Orazbayeva DIAGNOSTICS AND SYSTEMS OF OIL TRANSPORTATION THROUGH MAIN PIPELINES.....	112
B.B. Tastemir RANDOM FORESTS MACHINE LEARNING TECHNIQUE FOR EMAIL SPAM FILTERING.....	130
A. Urynbassarova, D. Urynbassarova, E. Al-Hussam WEBSITE FOR THE LATIN SCRIPT OF THE KAZAKH LANGUAGE.....	142
E.E. Eldarova, V.V. Starovoytov, K.T. Iskakov IMPROVED VISUAL QUALITY OF CONTRAST DISTORTED DIGITAL IMAGES.....	153

**Publication Ethics and Publication Malpractice
the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

www.nauka-nanrk.kz

<http://physics-mathematics.kz/index.php/en/archive>

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Директор отдела издания научных журналов НАН РК *А. Ботанқызы*

Заместитель директор отдела издания научных журналов НАН РК *Р. Жәліқызы*

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 29.06.2022.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

9,0 п.л. Тираж 300. Заказ 1.