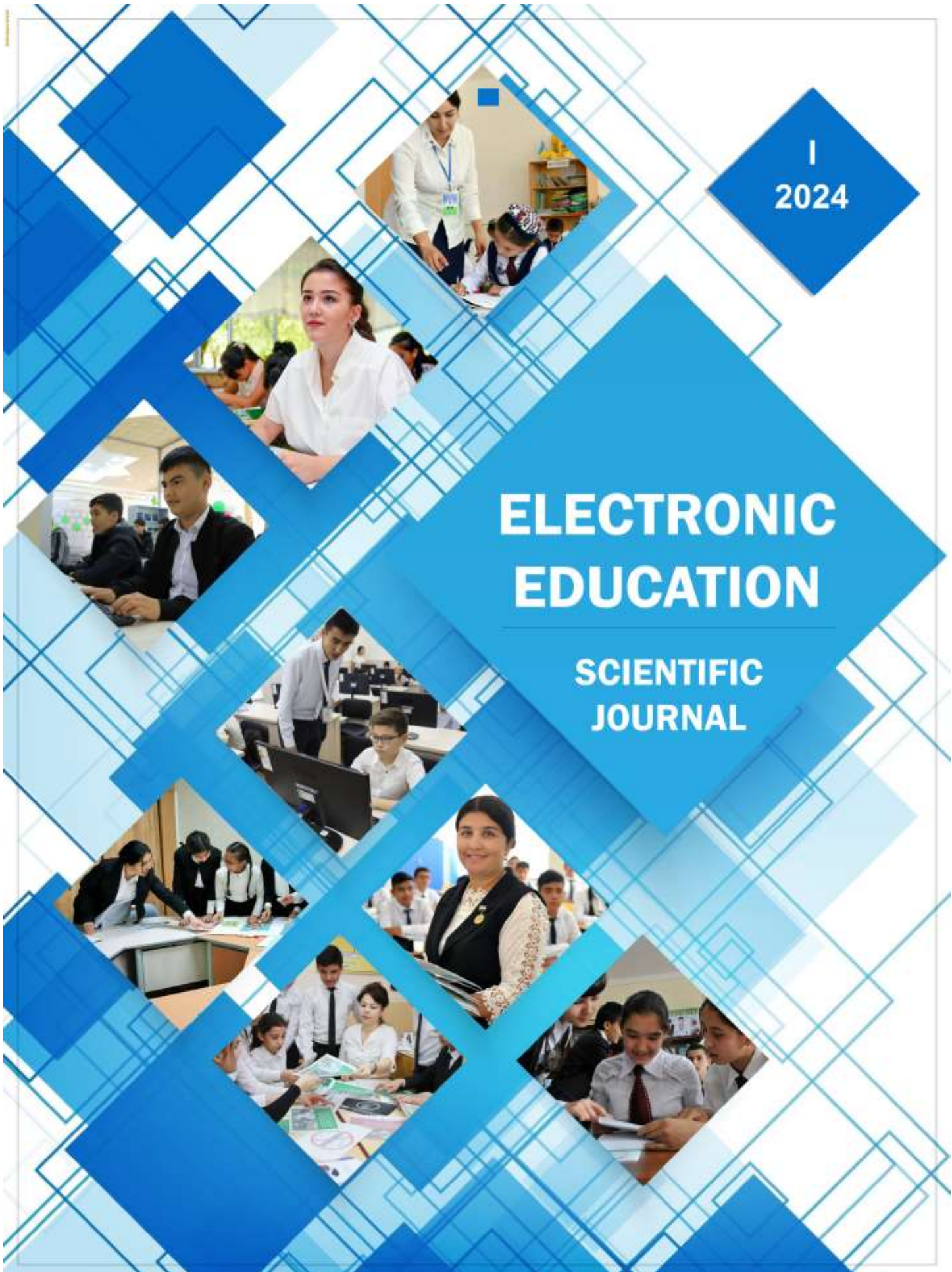


I  
2024

# ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC  
JOURNAL



**TAHRIRIYAT**

**Bosh muharrir**

**Laqayev Saidaxmad Norjigitovich**  
fizika-matematika fanlari doktori, akademik

**Bosh muharrir o‘rinbosari**

**Ro‘ziyev Rauf Axmadovich**  
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

**Mas’ul muharrir**

**Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich**  
pedagogika fanlari doktori DSc, dotsent

**Editor-in-Chief**

**Saidaxmad Norjigitovich Lakayev**  
doctor of physical and mathematical sciences,  
academician

**Deputy Editor-in-Chief**

**Ruziyev Raup Akhmadovich**  
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor

**Responsible editor**

**Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich**  
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Associate  
Professor

**TAHRIRIYAT A‘ZOLARI**

**Sobirov Baxodir Boypulatovich** – NavDPI rektori,  
texnika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Djurayev Risbay Xaydarovich** – akademik  
(O‘zbekiston)

**Shokin Yuriy Ivanovich** – akademik (Rossiya)

**Negmatov Sayibjon Sodiqovich** – akademik  
(O‘zbekiston)

**Aripov Mersaid Mirsiddikovich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Turabjanov Sadritdin Maxamatdinovich** – texnika  
fanlari doktori, akademik (O‘zbekiston)

**Raximov Isomiddin Sattarovich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (Malayziya)

**Shariy Sergey Petrovich** – fizika-matematika fanlari  
doktori, professor (Rossiya).

**Ajimuxammedov Iskandar Maratovich** – texnika  
fanlari doktori, professor (Rossiya).

**Ibraimov Xolboy** – pedagogika fanlari doktori,  
akademik (O‘zbekiston)

**Yunusova Dilfuza Isroilovna** – pedagogika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston)

**Aloyev Raxmatillo Djurayevich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna** – pedagogika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Mo‘minov Bahodir Boltayevich** – texnika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston)

**Korshunov Igor Lvovich** – texnika fanlari nomzodi,  
dotsent. (Rossiya)

**Kolbanyov Mixail Olegovich** – texnika fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Verzun Natalya Arkadyevna** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Rossiya)

**Maxmudova Dilfuza Mileyevna** – pedagogika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Xudjayev Muxiddin Kushshayevich** – texnika  
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich** – fizika-  
matematika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Stelmashonok Yelena Viktorovna** – iqtisod fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Tatarnikova Tatyana Mixaylovna** – texnika fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Alekseyev Vladimir Vasilyevich** – texnika fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Satikov Igor Abuzarovich** – fizika-matematika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Boyarshinova Oksana Aleksandrovna** – fizika-  
matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Makarenya Sergey Nikolayevich** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Sednina Marina Aleksandrovna** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Ibragimov Abdusattar Turgunovich** – texnika fanlari  
doktori, dotsent (O‘zbekiston)

**Kabiljanova Firusa Azimovna** – fizika-matematika  
fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

**Lutfillayev Maxmud Xasanovich** – pedagogika fanlari  
doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Ergasheva Gulruksor Surxonidinovna** – pedagogika  
fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘zbekiston).

**Norov Abdusait Muradovich** – texnika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Yuldoshev Ismoil Abriyevich** – pedagogika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Karaxonova Oysara Yuldoshevna** – pedagogika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori, (O‘zbekiston).

**Kurbaniyazova Zamira Kalbaevna** – pedagogika  
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Nasirova Shaira Narmuradovna** – texnika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston).

**Nasridinov Ilxam Burxanidinovich** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Xujjiyev Sodiq Oltiyevich** – biologiya fanlari nomzodi,  
dotsent (O‘zbekiston).

**Suvonov Olim Omonovich** – texnika fanlari nomzodi,  
dotsent (O‘zbekiston).



**O‘tapov Toyir Usmonovich** – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Ibragimov Alimjon Artikbayevich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Yodgorov G‘ayrat Ro‘ziyevich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston)

**Baxodirova Umida Baxodirovna** – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Toxirov Feruz Jamoliddinovich** – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Xamroyeva Dilafro‘z Namozovna** – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Jo‘rakulov Tolib Toxirovich** – texnik muharrir

© Mazkur jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy Attestatsiya komissiyasi rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qaroriga asosan Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko‘chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city) URL: <http://www.el-nspi.uz>

## MUNDARIJA

### *Aniq fanlarda axborot texnologiyalari*

<b>Davlatov Sh.O., Achilov I. A.</b> TO‘G‘RI TO‘RTBURCHAKLI SOHADA ISSIQLIK TENGLAMASINI TO‘R METODI BILAN SONLI YECHISH	10
<b>Norov A. M., Murodov Sh. A., Abdullayev Sh. Sh., Sa'dullayeva M. L.</b> SILLABEMA MODELINING TURKIY TILLARGA TATBIQI (QIRG‘IZ TILI MISOLIDA)	21
<b>Ro‘ziyev R. A.</b> BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNI TAYYORLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING DIDAKTIK IMKONIYATI	32
<b>Toxirov F. J.</b> TALABALARNING MOBIL ILOVALARNI YARATISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDAGI MUAMMOLAR	41
<b>Absalamov T. T.</b> ELEKTRON TA‘LIMDA TALABA VA O‘QITUVCHINING O‘ZARO MUNOSABATLARIDA SUN‘IY INTELLEKTNING O‘RNI	48
<b>Mirsanov U. M., Jo‘rakulov T. T., Sadritdinova D. A.</b> BO‘LAJAK MATEMATIK VA INFORMATIKA O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA BULUTGA ASOSLANGAN TA‘LIM MUHITLARIDAN FOYDALANISH	60
<b>Maxsetova M. M.</b> UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MODELI	70
<b>Xalikov A. T.</b> O‘QUVCHILARNING FRILANSERLIKKA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT-TA‘LIM MUHITLARINING AMALIY SAMARADORLIGI	80
<b>Djumabaev K. N.</b> C++ TILINI O‘QITISH MUAMMOLI TA‘LIMNING TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH USULI	90
<b>Xamroyev U. N.</b> PEDAGOGIKA OLIY TA‘LIM MUASSASALARI TALABALARINING ALGORITMLASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODELI	101
<b>Jumayeva D. N.</b> KASB-HUNAR MAKTABI O‘QUVCHILARINING MUSTAQIL TA‘LIMINI TASHKIL ETISH USULI	111
<b>Ruziyev R. A., Donayev N. Y.</b> TA‘LIM JARAYONIDA BULUTLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING USLUBIY VA TEXNOLOGIK JIHATLARI	119

---

<b>Qulmurodov I. E.</b> UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARNING GEOMETRIK TASAVVURLARINI SHAKLLANTIRISHDA UCH O‘LCHOVLI O‘QUV VOSITALARNING IMKONIYATLARI	127
<b>Esanbayev B. I.</b> TALABALARNI FRAKTAL GRAFIKAGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI	136
<b>Juraboyev A. J.</b> O‘QUVCHILARNING DARS DAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATIDA KOMPYUTERNING TEXNIK VA DASTURIY TA’MINOTIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH	146
<b>Ruziyeva D. R.</b> TA’LIM JARAYONINING SAMARALILIGINI OSHIRISHDA KOMPYUTER O‘QUV DASTURIY TA’MINOTINING IMKONIYATLARI	155
<b>Mirsanov J. M.</b> UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI DASTURLASHGA OID ALGORITMIK FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA UCHLIK METODDAN FOYDALANISH	164

### *Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari*

---

<b>Abralov O Sobirovich</b> BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA ARALASH TA’LIM TEXNOLOGIYASINING AMALIY SAMARADORLIGI	171
<b>Jurayeva D. Y.</b> BIOLOGIYA O‘QITISH METODIKASI FANIDAN MUSTAQIL TA’LIMNI BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISHNING SAMARADORLIGINI ANIQLASHDA PEDAGOGIK TAJRIBA-SINOV USULLARI VA TAHLILLARI	179

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Информационные технологии в точных науках*

<b>Давлатов Ш. О., Ачилов И. А.</b> ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МЕТОДОМ СЕТКА НА ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ	10
<b>Норов А.М., Муродов Ш.А., Абдуллаев Ш. Ш., Садуллаева М. Л.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ СИЛЛАБЕМЫ К ТУРЕЦКИМ ЯЗЫКАМ (НА ПРИМЕРЕ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА)	21
<b>Рузиев Р. А.</b> ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ	32
<b>Тохиров Ф. Д.</b> ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ	41
<b>Абсаламов Т. Т.</b> ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ	48
<b>Мирсанов У. М., Журакулов Т. Т., Садриддинова Д.А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ	60
<b>Махсетова М. М.</b> МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ	70
<b>Халиков А. Т.</b> ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ФРИЛАНСЕРСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ	80
<b>Джумабаев К. Н.</b> ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКУ C++ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ	90
<b>Хамроев У. Н.</b> МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ	101
<b>Жумаева Д. Н.</b> МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ШКОЛАХ	111
<b>Рузиев Р. А., Донаев Н. Ю.</b> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	119

---

<b>Гулмуродов И.Э.</b> ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ВОООБРАЖЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛЫ	127
<b>Эсанбаева Б.Х.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКЕ	136
<b>Джурабоев А. Д.</b> ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	146
<b>Рузиева Д. Р.</b> ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	155
<b>Мирсанов Д. М.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТРИНИТИ В РАЗВИТИИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ О ПРОГРАММИРОВАНИИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЬНИКА	164
<b>Информационные технологии в естественных науках</b>	
<b>Абралов О. С.</b> ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕШАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ	171
<b>Джураева Д. Ю.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И АНАЛИЗ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАУКЕ БИОЛОГИЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	179

## CONTENT

### *Information technologies in exact sciences*

<b>Davlatov Shakir, Achilov Islam</b> NUMERICAL SOLUTION HEAT EQUATIONS USING THE MESH METHOD ON A RECTANGULAR AREA	10
<b>Norov Abdisait, Muradov Shukrilla, Abdullayev Sherzod, Sadullayeva Maftuna</b> APPLICATION OF SYLLABEMA MODEL TO TURKISH LANGUAGES (IN THE EXAMPLE OF KYRGYZ LANGUAGE)	21
<b>Ruziyev Raup</b> DIDACTIC POSSIBILITY OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRAINING FUTURE TEACHERS	32
<b>Tokhirov Feruz</b> PROBLEMS OF DEVELOPING COMPETENCE IN CREATING MOBILE APPLICATIONS FOR STUDENTS	41
<b>Absalamov Tolib</b> THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LEARNER-TEACHER INTERACTION IN E-LEARNING	48
<b>Mirsanov Uralboy, Jurakulov Tolib, Sadritdinova Dinora</b> USE OF CLOUD EDUCATIONAL ENVIRONMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE TEACHERS	60
<b>Makhsetova Mukhabbat</b> GENERAL SECONDARY EDUCATION MODEL FOR THE FORMATION OF COMPETENCIES OF SCHOOLCHILDREN ON COMPUTER GRAPHICS	70
<b>Khalikov Akbar</b> PRACTICAL EFFECTIVENESS OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN FORMING FREELANCING COMPETENCIES OF STUDENTS	80
<b>Dzhumabaev Kuanishbai</b> TEACHING THE C++ LANGUAGE USING PROBLEM-BASED LEARNING TECHNOLOGY	90
<b>Khamroyev Utkir</b> MODEL OF DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC COMPETENCE OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES	101
<b>Jumayeva Dilafruz</b> METHODS OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION FOR VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS	111
<b>Ruziyev Raup, Donayev Nuriddin</b> METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS	119



---

<b>Kulmurodov Islambek</b> <i>POSSIBILITIES OF THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL TOOLS IN FORMING GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS' GEOMETRIC IMAGINATION</i>	127
<b>Esanbayev Bunyod</b> <i>PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' COMPETENCE IN FRACTAL GRAPHICS</i>	136
<b>Juraboev Almir</b> <i>FORMING THE COMPETENCIES OF STUDENTS IN COMPUTER HARDWARE AND SOFTWARE EQUIPMENT IN ADDITION TO CLASSROOM LEARNING ACTIVITIES</i>	146
<b>Ruzieva Dilafruz</b> <i>POSSIBILITIES OF COMPUTER EDUCATIONAL SOFTWARE IN INCREASING THE EFFECTIVENESS OF THE EDUCATIONAL PROCESS</i>	155
<b>Mirsanov Dzhurabek</b> <i>USING THE TRINITY METHOD IN THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING ABOUT PROGRAMMING OF GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS</i>	164

***Information technologies in natural sciences***

---

<b>Abralov Olim</b> <i>PRACTICAL EFFECTIVENESS OF MIXED EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN TRAINING FUTURE BIOLOGY TEACHERS</i>	171
<b>Juraeva Dildora</b> <i>PEDAGOGICAL EXPERIMENTAL METHODS AND ANALYSIS IN DETERMINING THE EFFICIENCY OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION IN THE SCIENCE OF BIOLOGY TEACHING METHODOLOGY BASED ON CLOUD TECHNOLOGIES</i>	179

---

---

### *Aniq fanlarda axborot texnologiyalari*

---

#### **SILLABEMA MODELINING TURKIY TILLARGA TATBIQI (QIRG‘IZ TILI MISOLIDA)**

*Norov Abdisait Muradovich - Qarshi davlat universiteti dotsenti*

*Murodov Shukrilla Abdusaid o‘g‘li - Qarshi xalqaro universiteti dotsenti v.b.*

*Abdullayev Sherzod Sherali o‘g‘li - Qarshi davlat universiteti magistranti*

*Sa’dullayeva Maftuna Lutfulloyevna - Navoiy davlat pedagogika instituti talabasi*

*Annotatsiya: Ayni vaqtda o‘zbek tilining o‘z leksikasi hamda sharq tillaridan o‘zlashgan leksikasi uchun yaratilgan Sillabema modelining turkiy tillarga tatbiqi ilmiy jihatdan o‘rganilmoqda. Maqolada ushbu modelning qirg‘iz tiliga tatbiqi bo‘yicha tadqiq etilgan ishlar to‘g‘risida fikr-mulohazalar yuritilgan.*

*Tayanch so‘zlar: Sillabema, transkripsiya, transliteratsiya, bo‘g‘in, qo‘sh unli, qisqa unli tovush, cho‘ziq unli tovush.*

---

---

#### **ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ СИЛЛАБЕМЫ К ТУРЕЦКИМ ЯЗЫКАМ (НА ПРИМЕРЕ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА)**

*Норов Абдисаит-Доцент кафедры Каршинского государственного университета,  
Муродов Шукрилла-Исполняющий обязанности доцента Каршинского международного  
университета*

*Абдуллаев Шерзод-Магистрант Каршинского государственного университета*

*Садуллаева Мафтуна Лутфуллоевна-студентка Навоийского государственного  
педагогического института*

*Аннотация: В то же время научно изучается применение модели Силлабемы, созданной для собственной лексики узбекского языка и лексики, заимствованной из восточных языков, к турецким языкам. В статье рассматриваются исследования по применению этой модели к кыргызскому языку.*

*Ключевые слова: Силлабема, транскрипция, транслитерация, слог, двойные гласные, краткий гласный звук, долгий гласный звук.*

---

---

#### **APPLICATION OF SYLLABEMA MODEL TO TURKISH LANGUAGES (IN THE EXAMPLE OF KYRGYZ LANGUAGE)**

*Norov Abdisait -Associate Professor of Karshi State University*

*Muradov Shukrilla -Karshi International University Associate Professor*

*Abdullayev Sherzod-Graduate student of Karshi State University*

*Sadullayeva Maftuna -Student of Navoi State Pedagogical Institute*

*Abstract: At the same time, the application of the Syllabem model, created for the Uzbek language’s own vocabulary and vocabulary borrowed from eastern languages, to Turkic languages is being scientifically studied. The article discusses research on the application of this model to the Kyrgyz language.*

*Key words: Syllabem, transcription, transliteration, syllable, double vowels, short vowel sound, long vowel sound.*

**Kirish.** Hozirgi turkiy tillarning hududlar bo‘yicha tarqalish doirasini quyidagicha umumlashtirish mumkin [1]:

**1. O‘zbek tili.** Bu til O‘zbekiston Respublikasining (poytaxti – Toshkent) davlat tili bo‘lib, bu tilda 21 milliondan ortiq kishi (O‘zbekiston, Afg‘oniston, Pokiston, Tojikiston) so‘zlashadi.

**2. Turk (usmonli turk) tili.** Bu til Turkiyaning (poytaxti – Anqara) davlat tili bo‘lib, unda 72 milliondan ortiq kishi (Turkiya, Kipr, Iroq, Suriya, Yunoniston, Bolgariya) so‘zlashadi.

**3. Turkman tili.** Bu til Turkmaniston Respublikasining (poytaxti -Ashxobod) davlat tili bo‘lib, bu tilda 4 milliondan ortiq kishi (Turkmaniston, Afg‘oniston, Xuroson, Pokiston) so‘zlashadi.

**4. Ozarbayjon tili.** Bu tilda so‘zlashuvchi aholining soni 31 milliondan oshadi (Ozarbayjon, Gruziya, Eron). Bulardan 20 milliondan ko‘prog‘i Eronda, 10 milliondan ziyodi esa Ozarbayjonda yashaydi. Bu til Ozarbayjon Respublikasining (poytaxti – Boku) davlat tilidir.

**5. Qozoq tili.** Bu til Qozog‘iston Respublikasining (poytaxti – Astana) davlat tili bo‘lib, unda 11 millionga yaqin kishi (Qozog‘iston, Xitoy) so‘zlashadi.

**6. Qirg‘iz tili.** Bu til Qirg‘iziston Respublikasining (poytaxti – Bishkek) davlat tili bo‘lib, bu tilda 3,3 milliondan ortiq kishi so‘zlashadi (Qirg‘iziston, Xitoy).

**7. Tatar (Qozon tatarlari) tili.** Tatariston Respublikasining asosiy davlat tili bo‘lib, bu tilda so‘zlashuvchilar 7,5 milliondan ortiqdir (Tatariston-Rossiya, Qrim-Ukraina).

**8. Uyg‘ur tili.** Bu tilda so‘zlashuvchilar (Xitoy, Qozog‘iston va Rossiya) 17 milliondan ortiqroq bo‘lib, ular, asosan, Xitoy Xalq Respublikasining Shinjon-uyg‘ur avtonom hududida yashaydilar.

**9. Chuvash tili.** Mazkur til Chuvash Respublikasida yashovchi xalq tili bo‘lib, unda 2 milliondan ko‘proq kishi gaplashadi.

**10. Boshqird tili.** Ushbu til Boshqirdiston Respublikasida yashovchi asosiy xalqning tili bo‘lib, unda 2,5 millionga yaqin kishi so‘zlashadi.

**11. Qoraqalpoq tili.** Qoraqalpog‘istonda yashovchi xalqlar tili bo‘lib, bu tilda 600 mingdan ortiq kishi so‘zlashadi.

**12. Yoqut (Saxa) tili.** Bu til Yoqutiston Respublikasida yashovchi xalqning tili bo‘lib, 400 mingdan ko‘p kishi so‘zlashadi.

**13. Qorachoy tili.** 400 ming kishi so‘zlashadi (Kavkaz – Rossiya).

**14. Tuva tili.** Tuva Respublikasida yashovchi asosiy xalqning tili bo‘lib, bu tilda 300 mingdan ko‘proq kishi muloqotga kirishadi (Tuva – Rossiya, Mo‘g‘uliston).

**15. No‘g‘ay tili.** 300 ming kishi so‘zlashadi (Kavkaz – Rossiya).

**16. Qumiq tili.** 283 ming kishi so‘zlashadi (Kavkaz – Rossiya).

**17. Gagauz tili.** 247 ming kishi muloqot qiladi (Moldaviya, Ruminiya, Bolgariya).

**18. Balqar tili.** 200 ming kishi so‘zlashadi (Kavkaz – Rossiya).

**19. Oltoy (uyrot) tili.** 180 ming kishi so‘zlashadi (Oltoy o‘lkasi – Rossiya).

**20. Xakas tili.** 150 ming kishi gaplashadi (Xakasiya – Rossiya, Kanzu viloyati – Xitoy).

**21. Xalach tili.** 30 ming kishi so‘zlashadi (Eron).

**22. Qaraim tili.** 10 ming kishi so‘zlashadi (Litva, Ukraina, Polsha, Qrim).

Bulardan tashqari shor, karagas (tofalar) tillari ham turkiy tillarga mansubdir. O‘rxun, pechena, qipchoq, qadimgi uyg‘ur, bulg‘or va xazar kabi turkiy tillar o‘lik tilga aylangan.

Ba’zi adabiyotlarda turkiy xalqlar miqdori 42 ta deb ko‘rsatiladi: o‘zbeklar, turklar, bolqon turklari, gagauz turklari, Karay turklari, Qrim turklari, chulim turklari, Kumandi turklari, Kandak turklari, karagas turklari, Uranxay turklari, Iroq turklari, Suriya turklari, Kipr turklari, Stavropol turklari, Saxa (yoqut) turklari, oltoy turklari, tuva turklari, Dog‘iston turklari, mesxeti turklari, Yevropadagi turklar, qozoqlar, qirg‘izlar, turkmanlar, qoraqalpoqlar, uyg‘urlar, sariq uyg‘urlar va salarlar, tatarlar, chuvashlar, boshqirdlar, qrimlar, ozarbayjonlar, qumiqlar, qorachoylar, balqarlar, no‘g‘aylar, xakaslar, Tobol tatarlari, barabalar, shorlar, kashgaylar, Hamza turkmanlari tillari.



Turkiy tilida so‘zlashuvchi xalqlar Afg‘oniston, Eron, Yugoslaviya, Albaniya, Gretsiya (Yunoniston) va boshqa mamlakatlarda ham yashaydi.

Turkiy tillarda so‘zlashuvchi yana shunday elatlar mavjudki, ularda ona tilidan, asosan, maishiy hayotda foydalaniladi, bu tillarning ijtimoiy vazifasi juda chegaralangan. Ular o‘zlarining rasmiy yozuvlariga ega emas. Zarurat tug‘ilganda, eski alifbodan foydalanadilar. Bunga qaraim, shor, chulim tillari kiradi. Ushbu tillar bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Turkiy tillarga mansub o‘zbek tili turkiy, sort, chig‘atoy terminlari bilan nomlanib kelgan.

Har bir til oilasining boshqa til oilalaridan ajratib turuvchi xususiyatlari mavjud. Turkiy tillar oilasi uchun xos bo‘lgan singlarmonizm, so‘z boshida undoshlarning ketma-ket kela olmasligi, bir bo‘g‘inda undoshlarning qator kelmasligi, gap bo‘laklarining joylashish tartibi kabi xususiyatlar bu tillarni boshqa til oilalaridan farqlab turadi.

Muayyan tilga xos xususiyatlar shu til oilasining til qurilishi. grammatik tizimini tashkil etadi.

Til oilasining o‘ziga xos xususiyatlari muayyan davr nuqtai nazaridan o‘rganiladi. Tillarga xos fonetik-fonologik, leksik-semantik, morfem-morfologik xususiyatlar o‘zgaruvchan bo‘lib, turli tillardagi o‘xshash jihatlar genetik asosga ega til belgilari bilan izohlanadi. Shu bilan bir qatorda tashqi omillar ham nazarda tutiladi.

Turkiy tillar o‘zaro yaqinligiga qaramay, har bir turkiy til o‘ziga xos fonetik taraqqiyot jarayoniga ega. Shu bois barcha turkiy tillarda ayni bir undosh bo‘lgani holda, muayyan turkiy tillarda boshqa-boshqa undosh qo‘llana boshlagan. Aynan mana shu holatdan kelib chiqib, barcha turkiy tillar ichida qirg‘iz tili bilan bog‘liq tadqiqotlarimizni bayon etamiz, ya’ni o‘zbek tili uchun yaratilgan Sillabema modelining turkiy tillarga tatbiqini qirg‘iz tili misolida ko‘rib chiqamiz.

**Adabiyotlar tahlili.** [1]-[3] adabiyotlarda bo‘g‘in to‘g‘risidagi ta’limot, uni kompyuterli modellashtirish (avtomatlashtirish) usullari, shuningdek, o‘zbek tili

uchun mo‘ljallangan Sillabema modeli, uning yaratilishi, ishlash prinsiplari va algoritmlash usullari to‘g‘risida fikr yuritilgan.

[4]-[8] adabiyotlarda o‘zbek, qirg‘iz hamda qozoq tillari uchun so‘zlarni bo‘g‘inlarga ajratish nazariyalari va lingvistik qonun-qoidalari to‘g‘risida batafsil ma’lumotlar keltirilgan.

[9]-[11] adabiyotlar so‘zlarni avtomatik bo‘g‘inlarga ajratishda zarur bo‘ladigan transliteratsiya, transkripsiya kabi yordamchi vositalar haqida ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan veb-materiallardir.

[12]-[13] adabiyotlardan foydalanib, Sillabema modelini dasturlash uchun zarur bo‘lgan imkoniyatlar tadqiq etildi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Qirg‘iz tilida 36 ta harf (**тамга**), 39 ta tovush (**тыбыш**) va 39 ta fonema bor. Qirg‘iz tili bugungi kunda ham **kirill grafikasidagi** alifboga asoslangan. Bu alifboda 36 ta harf mavjud bo‘lib, ular bu tildagi jami 39 ta tovushni ifodalashga mo‘ljallangan [4].

Alifbodagi harflarning 8 tasi unli tovushni ifodalasa, 26 tasi undosh tovushlarni ifodalaydi, qolgan 2 tasi esa **ь (ажыратуу белгиси)** va **ы (ичкертүү белгиси)** dan iborat fonetik belgilardir (1-jadval).

**1-jadval**

**Qirg‘iz tili alifbosi**

Harf (Тамга)	Atalishi (Аталышы)	Harf (Тамга)	Atalishi (Аталышы)	Harf (Тамга)	Atalishi (Аталышы)
<b>Аа</b>	<b>а</b>	Лл	эл	Фф	эф
Бб	бэ	Мм	эм	Хх	ха
Вв	вэ	Нн	эн	Цц	цэ
Гг	гэ	Ѓғ	эң	Шш	ша
Дд	дэ	<b>Оо</b>	<b>о</b>	Щщ	ща
Ее	йэ	<b>Өө</b>	<b>ө</b>	Чч	чэ
Ёё	йо	Пп	пэ	ь	ажыратуу б-си
Жж	жэ	Рр	эр	<b>Ыы</b>	<b>ы</b>
Зз	зэ	Сс	эс	ь	ичкертүү б-си
<b>Ии</b>	<b>и</b>	Тт	тэ	<b>Ээ</b>	<b>э</b>
Йй	ий	<b>Уу</b>	<b>у</b>	Юю	йу
Кк	ка	<b>Үү</b>	<b>ү</b>	Яя	йа

Qirg‘iz tili alifbosidagi 8 ta unli harf **qisqa unli tovushlar** (кыска үндүү тыбыштар) deb atalib, ulardan ba’zilarining kombinatsiyasi yordamida yana 6 ta **cho‘ziq unli tovushlar** (созулма үндүү тыбыштар) hosil qilingan, demak, mazkur tilda jami 14 ta unli tovush mavjud va ular quyidagilardan iborat [5]:

Qisqa unlilar (8 ta):     a   y   o   u   э (e)   и   ө   ү  
 Cho‘ziq unlilar (6 ta):   aa   oo   yy   ээ   өө   үү

Bu yerda **o, y, ө** va **ү** lar lablashgan unlilar, **a, y, э** va **и** lar esa lablashmagan unlilardir.

Qirg‘iz tilidagi monosillabik so‘z uchun bo‘g‘in (**муун**) turlari xuddi o‘zbek tilidagidek quyidagi ko‘rinishlarda bo‘ladi (*rus tilidan o‘zlashgan so‘zlar bundan mustasno*):

- 1) unli (V): **а-та** (ota), **а-па** (ona).
- 2) unli + undosh (VC): **от** (o‘t, olov), **ыр** (ashula).
- 3) unli + undosh + undosh (VCC): **айт** (ayt), **алп** (polvon).
- 4) undosh + unli (CV): **ба-ла** (bola), **ки-ши** (kishi).
- 5) undosh + unli + undosh (CVC): **баш** (bosh), **тиш** (tish).
- 6) undosh + unli + undosh + undosh (CVCC): **тарт** (tort), **шарт** (shart).

Ta’kidlash joizki, qo‘sh unli bilan yoziladigan cho‘ziq unlilar bo‘g‘in ajratish va ko‘chirishda xuddi “unli + undosh” (VC) yoki “unli + apostrof” ketma-ketligi singari vazifa bajaradi va ular bo‘g‘in ko‘chirishda yo oldingi, yoki keyingi bo‘g‘in tarkibida qoldiriladi [6].

Masalan:

<b>Noto‘g‘ri</b>	<b>To‘g‘ri</b>
ма-алы-мат	маа-лы-мат
су-лу-у-лук	су-луу-лук
ба-ла-лу-у-лар-да	ба-ла-луу-лар-да

Yuqoridagi qoidalarga amal qilish uchun so‘zdagi cho‘ziq unlilar ustida ma’lum almashtirishlarni bajarishga to‘g‘ri keladi, ya’ni 6 ta cho‘ziq unlilardagi

ikkinchi unli harfni bu alifboda mavjud bo‘lmagan biror simvolga transliteratsiya qilish lozim bo‘ladi, masalan:

“aa” ~ “aä”, “oo” ~ “oö”, “yy” ~ “yÿ”,  
 “əə” ~ “əĚ”, “əĚ” ~ “əo”, “ŸŸ” ~ “Ÿÿ”.

Agar qo‘sh unli tarkibiga shunday o‘zgarish kiritmasak, bu ikki unli ikkita unli tovushni bilidirish bilan birga so‘zda ham bitta ortiqcha bo‘g‘in hosil qilishga olib keladi (2-jadval).

**2-jadval**

**Almashtiriluvchi simvol (harf)lar (o‘nli sanoq sistemasidagi kodlari bilan)**

Qo‘sh unli almashinuvi	Harf (kodi)	Harf (kodi)	Harf (kodi)	Harf (kodi)	Harf (kodi)	Harf (kodi)
Unlilardan biri:	a (107210)	o (1086 <sub>10</sub> )	y (1091 <sub>10</sub> )	ə (1101 <sub>10</sub> )	o (1257 <sub>10</sub> )	ÿ (1199 <sub>10</sub> )
Mos qo‘yilgani:	ä (228 <sub>10</sub> )	ö (246 <sub>10</sub> )	ÿ (255 <sub>10</sub> )	ə (600 <sub>10</sub> )	o (596 <sub>10</sub> )	ÿ (611 <sub>10</sub> )

**Tahlil va natijalar.** Sillabema modelining turkiy tillarga tatbiqini ilmiy o‘rganish jarayonida shu narsa ma’lum bo‘ldiki, o‘zbek tilidagi ba’zi unliharflar ba’zi turkiy tillarda undosh deb qaraladi (masalan “ÿ” unli tovushi qoraqalpoq tilida undosh tovush sifatida talaffuz qilinadi).

Shu nuqtai nazardan, boshqa turkiy tillar bilan ishlaganda, o‘zbek tili uchun mavjud bo‘lgan unli va undosh tovushlar ustida ba’zi simvolik almashtirishlarni bajarishga to‘g‘ri keladi.

Sillabema modelining qirg‘iz tiliga oid modifikatsiyasini ishlatib ko‘rish uchun Python hamda Visual Basic .Net dasturlash tizimlaridan faol foydalanildi [12, 13].

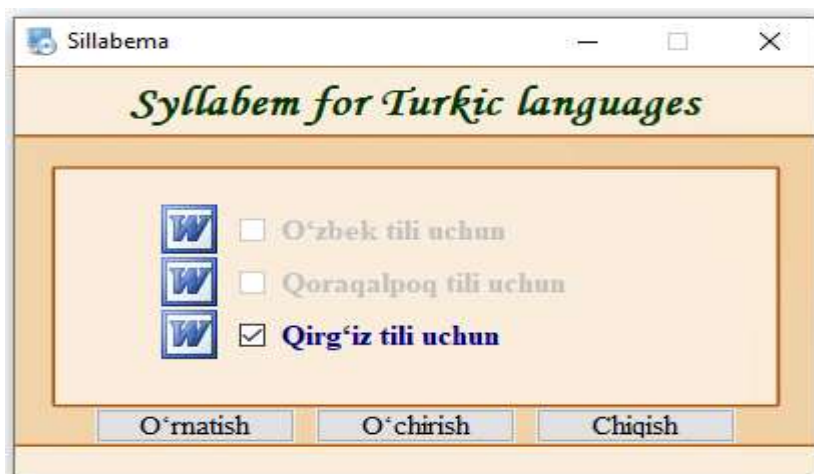
Bunda dasturimizning VBA (Visual Basic for Application) muhitida tayyorlangan makros qismini MS Word muhitiga o‘rnatish masalasi ham e’tiborga olindi (1-rasm).





**1-rasm.** Sillabema modelining qirg‘iz tiliga tatbiqiga oid dastur sahifasi

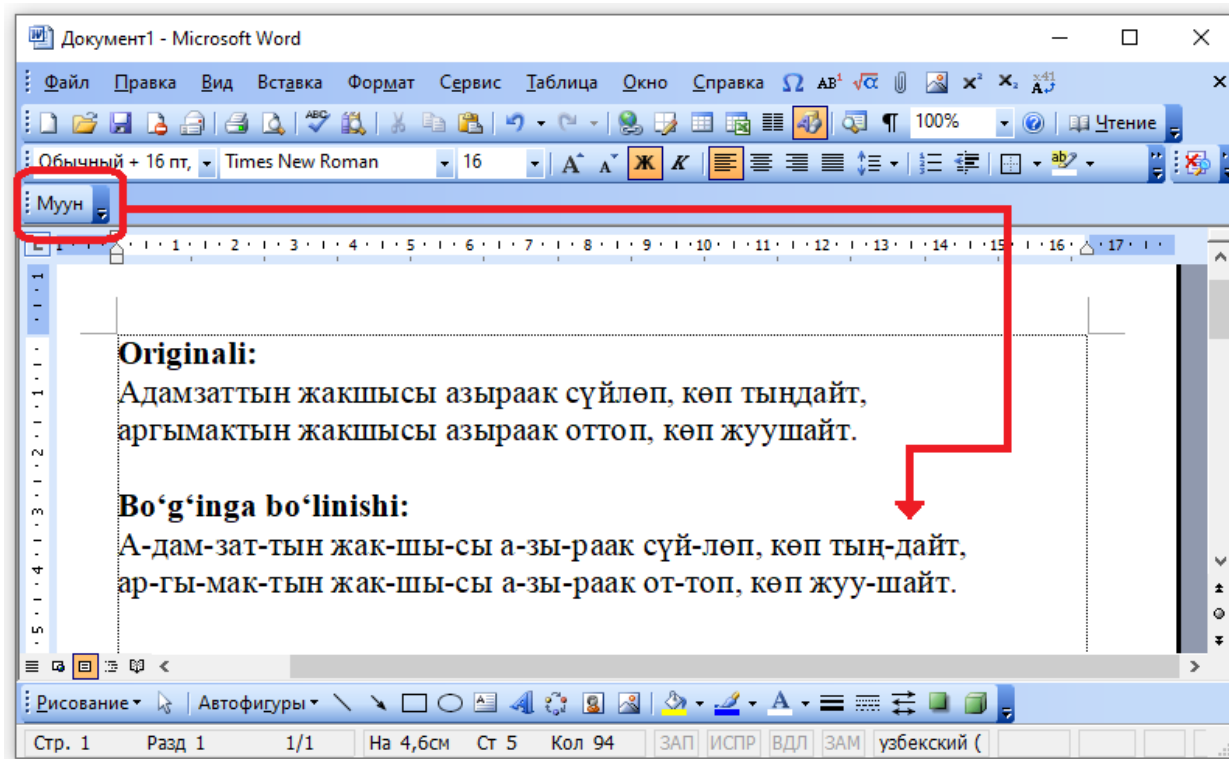
Ko‘rib turganingizdek, dastur alohida so‘z bilan ham, matn bilan ham bexato ishlaydi. Foydalanuvchilar ko‘p hollarda MS Office dasturlari bilan faol ishlashlarini e‘tiborga olib, MS Word muhitiga moslashtirilgan makros yaratishga ham harakat qilindi. Nomutaxassis foydalanuvchilar ushbu makrosni MS Word muhitiga o‘rnatishda qiynalmasliklari uchun avtomatik tarzda o‘rnatish choralari ko‘rildi (2-rasm).



**2-rasm.** Dasturning makros qismini MS Word muhitiga o‘rnatish jarayoni.

Yuqoridagi dastur sahifasidan foydalanib, MS Word dasturining istalgan versiyasiga mazkur makrosni avtomatik o‘rnatish mumkin.

Makrosdan foydalanish oson bo‘lishi uchun u alohida **vositalar paneli** (Tools bar) ko‘rinishida shakllantirilgan (3-rasm).



**3-rasm.** Dastur yordamida makrosning MS Word ga o‘rnatilgan holati.

**Xulosa va takliflar.** 1. O‘zbek tilida ikki bo‘g‘indan iborat ko‘pgina so‘zlar tarkibida qo‘sh unli mavjud bo‘lgan qirg‘izcha so‘zlarda bir bo‘g‘indan iborat bo‘ladi, masalan, o‘zbek tilida “soat” so‘zi ikki bo‘g‘indan iborat, qirg‘iz tilidagi “saat” so‘zi esa bir bo‘g‘inni tashkil etadi. Shu bois, qo‘sh unlili so‘zlar ustida ma’lum transliteratsiya amalga oshirildi.

2. Qirg‘iz tilida rus tili va u orqali yevropa tillaridan o‘zlashgan so‘zlar faol ishtirok etgani bois, Sillabema modelini mazkur so‘zlar uchun ham uyg‘unlashtirish zarur bo‘ldi va bunga muvaffaqiyatli erishildi.

3. Umuman, qirg‘izcha so‘zlardagi harflar va harfiy birikmalarni mos transkripsiya belgilari bilan almashtirish orqali Sillabema modelini bu tilga ham bevosita qo‘llash mumkinligi amalda ilmiy isbotlandi.

## Adabiyotlar

1. Aripov M.M., Hakimov M.X., Norov A.M., Jorabekov T.K. Syllabema modelining qoraqalpoq va qozoq tillariga tatbiqi // “Ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarni joriy etish samaradorligi”. CHDPU respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Chirchiq, 20-oktabr, 2023. – B. 414-417.
2. Musa H., Kadir R.A., Azman A., Abdullah M.T. Syllabification Algorithm based on Syllable Rules Matching for Malay Language // Recent Researches in Applied Computer and Applied Computational Science. [Electronic resource]. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org>. (Accessed on: 19.10.2019).
3. Norov A. The numeral modeling of separating Uzbek words into syllables / «TurkLang-2018». VI International Conference on Computer Processing of Turkic Languages. – Tashkent, October 18-20, 2018. P. 43-48.
4. Акунова А.Р. ж.б. Азыркы кыргыз тили: Фонетика: ЖОЖдун студенттери үчүн окуу куралы. – Б.: 2001. – 70 б.
5. Биялиев К.А. Кыргызский язык: учебник для студентов других национальностей. – Б.: КРСУ, 2009. – 272 с.
6. Василькова Г.А. Кыргызский язык: Учебно-методическое пособие для студентов русскоязычной аудитории. – Бишкек, изд-во КРСУ, 2006. – 52 с.
7. Mirtojiev M. O‘zbek tili fonetikasi. – T.: Fan, 2013. – 424 b.
8. <https://yznaika.com/hints/26-fonetika> – Фонетикалык талдау (Фонетический разбор) онлайн (дата обращения: 09.12.2019).
9. <http://gost.ruscable.ru> – ISO 9:1995 / ГОСТ 7.79-2000: Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом (дата обращения: 10.11.2017).
10. <https://studassistant.ru> – Разбиение слов на слоги (дата обращения: 29.09.2019).
11. <http://translit.tsymbal.su> – Транслитерация (дата обращения: 02.02.2019).

12. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Visual\\_Basic\\_.NET](https://ru.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic_.NET) – Visual Basic .NET  
(дата обращения: 09.09.2019)
13. <https://www.python.org> – Python (дата обращения: 01.12.2019).