

YASHIL

**IQTISODIYOT
va
TARAQQIYOT**

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik,
ilmiy, ommabop jurnal*



**"AGRAR IQTISODIYOTNI BARQAROR
RIVOJLANTIRISHDA BUXGALTERIYA HISOBI,
IQTISODIY TAHLIL VA AUDITNING ROLI HAMDA
ISTIQBOLDAGI VAZIFALAR" MAVZUSIDAGI
XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA**

MAXSUS SON / №5

BASE  **ULRICHSWEB™**
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

 **OpenAIRE** **OPEN ACCESS**

 **НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU** **INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL**

ROAD  **Crossref**

ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE  **Academic
Resource
Index**
ResearchBib



74-91 xalqaro daraja
ISSN: 2992-8982

 **2025-yil 17-18 aprel**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA
MEDITSINASI, CHORVACHILIK VA
BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**





IQTISODIYOT&TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Elektron nashr. 479 sahifa.

E'lon qilishga 2025-yil 1-aprelda ruxsat etildi.

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Rae Kvon Chung, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati
Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari
Axmedov Durbek Kudratillayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Sayfullo Normatovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Siddiqova Sadoqat G'afforovna, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Maxmudov Nosir, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Samadov Asqarjon Nishonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Ikrom Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Hakimov Nazar Hakimovich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Musayeva Shoira Azimovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor
Ali Konak (Ali Ko'nak), iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)
Cham Tat Huei, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)
Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldixo'ja o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.
Utayev Uktam Choriyevich, O'z.Respub. Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari
Ochilov Farkhod, O'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi IJQKD boshlig'i
Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Axmedov Javohir Jamolovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b. dots.
Djudi Smetana, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Krissi Lyuis, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Glazova Marina Viktorovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (Moskva)
Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Sevil Piriyeva Karaman, falsafa fanlari doktori (PhD) (Turkiya)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon o'g'li, TDIU ITI departamenti rahbari
Ochilov Bobur Baxtiyor o'g'li, TDIU katta o'qituvchisi



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Editorial board:

Salimov Okil Umrzokovich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan

Abdurakhmanov Kalandar Khodjavevich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor

Rae Kwon Chung, South Korea, Honorary Professor at TSUE, Nobel Prize Laureate

Osman Mesten, Member of the Turkish Parliament, Head of the Turkey–Uzbekistan Friendship Society

Akhmedov Durbek Kudratillayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Akhmedov Sayfullo Normatovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Kalonov Mukhiddin Bakhridinovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Siddikova Sadokat Gafforovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences

Khudoykulov Sadirdin Karimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Makhmudov Nosir, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Yuldashev Mutallib Ibragimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Samadov Askarjon Nishonovich, Candidate of Economic Sciences, Professor

Slizovskiy Dmitriy Yegorovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor

Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Akhmedov Ikrom Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Eshtayev Alisher Abduganiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Khajiyev Bakhtiyor Dushaboyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Khakimov Nazar Khakimovich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor

Musayeva Shoira Azimovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Professor

Ali Konak, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor (Turkey)

Cham Tat Huei, Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)

Foziljonov Ibrokhimjon Sotvoldikhoja ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor

Utayev Uktam Choriyevich, Deputy Head of Department, Prosecutor General's Office of Uzbekistan

Ochilov Farkhod, Head of DCEC, Prosecutor General's Office of Uzbekistan

Buzrukkhonov Sarvarkhon Munavvarkhonovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Akhmedov Javokhir Jamolovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences

Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Lecturer

Bobobekov Ergash Abdumalikovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Acting Associate Professor

Judi Smetana, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)

Chrissy Lewis, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)

Glazova Marina Viktorovna, Candidate of Economic Sciences (Moscow)

Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor

Sevil Piriyeva Karaman, Doctor of Philosophy (PhD) (Turkey)

Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli, Head of the Department of Scientific Research and Innovations, TSUE

Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli, Senior lecturer at TSUI

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Po'latov Baxtiyor Alimovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Aliyev Bekdavlal Aliyevich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xalikov Suyun Ravshanovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Rustamov Ilhomiddin, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Kamilova Iroda Xusniddinovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
G'afurov Doniyor Orifovich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Fayziyev Oybek Raximovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, katta o'qituvchi
Babayeva Zuhra Yuldashevna, mustaqil tadqiqotchi

Board of Experts:

Berkinov Bazarbay, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Pulatov Bakhtiyor Alimovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Aliyev Bekdavlal Aliyevich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khalikov Suyun Ravshanovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Rustamov Ilkhomiddin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Khakimov Ziyodulla Akhmadovich, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Kamilova Iroda Xusniddinovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics
Gafurov Doniyor Orifovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogy
Fayziyev Oybek Raximovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Tukhtabayev Jamshid Sharafetdinovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Khamidova Faridakhon Abdulkarimovna, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Yakhshiboyeva Laylo Abdisattorovna, Senior Lecturer
Babayeva Zuhra Yuldashevna, Independent Researcher

- 08.00.01 Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 Marketing
- 08.00.12 Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 Menejment
- 08.00.14 Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 Turizm va mehmonxona faoliyati

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'zR Tabiat resurslari vazirligi, O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va taraqqiyot” jurnali

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2023-yil 28-fevraldagi 333/5-sonli qarori bilan ro'yxatdan o'tkazilgan.



MUNDARIJA

| | |
|--|-----------|
| 1-SEKSIYA: BUXGALTERIYA HISOBI, IQTISODIY TAHLIL VA AUDITNI XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI..... | 12 |
| SUT YO'NALISHIDAGI QORAMOLCHILIKDA ISHLAB CHIQRISH XARAJATLARI HISOBI VA MAHSULOT TANNARXINI HISOBLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH | 13 |
| Alikulov Abdimo'min Ismatovich, Karimov Ikrom, Abduganieva Dildora | |
| MEHNAT HAQI BO'YICHA MUOMALALARDA XATO, FIRIBGARLIK VA NOQONUNIY AMALLARNI SUD BUXGALTERIYA EKSPERTIZASI USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH | 17 |
| Xasanov Baxodir Akramovich | |
| G'ALLACHILIK KLASTERINING TASHKILY MEZONLARINI SHAKLLANTIRISH..... | 20 |
| Dusmuratov Radjabbay Davlatbaevich, Ilmuratov Shavkat Maxsumovich | |
| KORXONA TOVAR-MODDIY ZAXIRALARI QADRSIZLANISHI AUDITNING METODOLOGIK ASOSLARI | 24 |
| Urazov Komil Baxramovich, To'rayeva Farida Rustamovna | |
| AGROKLASTERLAR ICHKI SOTISH JARAYONIDA TRANSFERT BAHOLARNI BELGILASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH..... | 28 |
| Eshmuratov Ulug'bek Tashmuratovich | |
| KONSOLIDASIYALASHGAN MOLIVYVIY HISOBOTLARNI TUZISHNING BUGUNGI KUNDAGI ZARURATI..... | 34 |
| Avazov Iloxom Ravshanovich | |
| MOLIVYVIY HISOBOTNING BARQARORLIK STANDARTLARI | 37 |
| Kurbanov Ziyat Niyazovich | |
| ВВЕДЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАТРАТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ..... | 41 |
| Серекбаева Сауле Габитовна, Эшмуратов Улугбек Ташмуратович | |
| TOVAR-MODDIY QIYMATLIKLAR AUDITINI AUDITNING XALQARO STANDARTLARI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI | 46 |
| Raximova Umida Rabbimovna | |
| AGROIQTISODIYOTNI INNOVATSION RIVOJLANTIRISH SHAROITIDA JORIY AKTIVLAR INVENTARIZATSIYASINI O'TKAZISH VA UNING TAHLILI USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH..... | 49 |
| Ruziyeva Dilafruz Faxriddinovna | |
| INVESTITSYAVIY JOZIBADORLIKNI OSHIRISHDA INVESTITSIYA MUHITI VA UNI SHAKLLANTIRADIGAN OMILLAR..... | 51 |
| Abduganiyev Jahongir Behzod o'g'li, Eshmuratov Ulug'bek Tashmuratovich | |
| QISHLOQ XO'JALIK KORXONALARIDA ASOSIY VOSITALAR HISOBINING XUSUSIYATLARI..... | 55 |
| A.I.Alikulov, M.Sh.Baxriyev, M.N. Fayzullaev | |
| G'ALLACHILIK KLASTERLARIDA BUXGALTERIYA HISOBINING XUSUSIYATLARI VA XORIJ TAJRIBALARI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH | 59 |
| Yuldashev Sherali Xaitovich, Xusanov Jaloliddin Xolmamat o'g'li, Tolibov Azamatjon Olimovich | |
| STRATEGIES FOR ADVANCING THE STANDARDS RELATED TO ACCOUNTING FOR FOREIGN EXCHANGE RATE FLUCTUATIONS IN UZBEKISTAN | 63 |
| Urazov K.B., Umarova Sh.K. | |



| | |
|--|-----|
| BUXGALTERIYA HISOBINING XALQARO STANDARTLARI ASOSIDA LOGISTIKA XARAJATLARI HISOBI VA HISOBOTLARINI YURITISHNI TAKOMILLASHTIRISH..... | 68 |
| Nasim Boboev, Yorbekova Dilorom Muxammadqulovna, Umidullo Fayzullaev | |
| ASPECTS OF ACCOUNTING CONFIGURATION AND ORGANIZATION IN MODERN ECONOMIC SETTINGS..... | 73 |
| Hamdamova Guljahon Ablokulovna, Bahodirov Qosimxon Nasimxon o'g'li, Abdixalimov Nodirbek Abdumutal o'g'li | |
| ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ КЛИЕНТОВ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В БАНКОВСКОЙ ПРАКТИКЕ | 77 |
| Нарзиева Гузаль Бахтиёровна | |
| BARQAROR O'SISH MAQSADLARIGA ERISHISHDA SIRKULAR IQTISODIYOTNING AHAMIYATI VA UNI MOLIYALASHTIRISH MASALALARI..... | 81 |
| Latipova Shaxnoza Maxmudovna | |
| INNOVATSION IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA INVESTITSİYALARNING AHAMIYATI..... | 85 |
| Raximova Umida Rabbimovna, Elmurodova Dilnoza Farxodovna, Rasulova Sevinch Shodiyor qizi | |
| THE ROLE OF INTERNAL AND EXTERNAL AUDIT IN STRENGTHENING CORPORATE GOVERNANCE IN UZBEKISTAN | 88 |
| Urazov Komil Bahromovich, Oblokulov Sukhrob Usmon o'g'li | |
| QISHLOQ XO'JALIGI KORXONALARIDA BOSHQARUV HISOBI (O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI MISOLIDA)..... | 90 |
| Xamdamova Guljaxon Ablokulovna, Shakaraliyev Avazbek Xasan O'g'li, Daniyurov Xurshid Baxtiyurovich | |
| АДАПТАЦИЯ ФИНАНСОВОГО УЧЕТА МНОГОПРОФИЛЬНЫХ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ К МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ | 93 |
| Ёрбекова Дилором Мухаммадқулловна, Асомиддинов Хусан Асомиддин угли, Мамадиёров Хусниддин Хасанович | |
| QISHLOQ XO'JALIGI KORXONALARIDA INVENTARIZATSIYA NATIJALARI TAHLILINI TAKOMILLASHTIRISH XUSUSIYATLARI..... | 97 |
| Ruziyeva Dilafuz Faxriddinovna | |
| ASALARICHILIK XO'JALIKLARIDA BIZNES JARAYONLARI HISOBINING NORMATIV-HUQUQIY ASOSLARI | 100 |
| Ishturdiyev Hasan Abdigapparovich | |
| QISHLOQ XO'JALIK KORXONALARIDA ICHKI AUDITNI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI | 107 |
| Tilabov Shohruh Baxriddin o'g'li | |
| IQTISODIYOTNI JADAL RIVOJLANTIRISHGA QARATILGAN ISLOHOTLAR SHAROITIDA G'ALLACHILIK KLASTERLARINI TASHKIL ETISHNING ZARURATI, MOHIYATI VA ISTIQBOLLARI..... | 111 |
| Yuldashev Sherali Xaitovich, Pardaboyev Asror O'lmas o'g'li | |
| AGROKLASTERLARDA KAPITAL QO'YILMALAR HISOBINI MOLIYAVIY HISOBOTNING XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH | 115 |
| Abdushukurov Xondamir Botiraliyevich, Eshmuradov Ulug'bek Tashmuratovich | |
| BANK SEKTORINING DOLZARB MUAMMOLARI VA ULARNI HAL QILISH YO'LLARI..... | 120 |
| Narziyeva Guzal Baxtiyurovna, Toshmurodova Dilbar Muzaffar qizi, Zarmaxmatov Nomozjon Boxodir o'g'li | |
| THE STATUS OF ACCOUNTING TODAY | 123 |
| Hamdamova Guljahon Ablokulovna, O'ktamov Nuriddin Abdumalik O'g'li, Raxmatullayev Abdullajon Murodullo O'g'li | |
| CHANGES IN THE STRUCTURE OF AGRICULTURE OF UZBEKISTAN AND THEIR ECONOMIC-STATISTICAL ANALYSIS..... | 126 |
| Yorbekova Dilorom Muxammadkulovna, Raxmatullayev Abdullajon Murodullo ugli | |



| | |
|---|------------|
| O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA BUXGALTERIYA HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH VA XALQARO STANDARTLARGA MOSLASHTIRISH..... | 130 |
| Raximova Umida Rabbimovna, Abdurahmanova Jasmina Baxtiyorovna | |
| KORXONALARDA XARAJATLAR HISOBINING ZAMONAVIY USULLARI..... | 133 |
| Tilabov Shohruh Baxriddin o‘g‘li | |
| QISHLOQ XO‘JALIK KORXONALARIDA ISHLAB CHIQRISH XARAJATLARI HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH JARAYONLARI..... | 137 |
| Ishturdiyev Hasan Abdigapparovich, Rasulberdiyev G‘ayratjon Sharof o‘g‘li, Xusanov Shohjahon Shavxidin o‘g‘li, Rustamova Dildora Dunyodjon qizi | |
| BUDJET HISOBINING IQTISODIYOTIMIZDA TUTGAN O‘RNI VA UNING O‘ZIGA XOS JIHATLARI..... | 143 |
| Tuxtayev Zafar Mamatkulovich | |
| XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA ASOSIY VOSITALARNING TASHKILY-USLUBIY ASOSLARINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI..... | 147 |
| Fayzullayev Murodbek Nematullayevich, Alikulov Abdimo‘min Ismatovich | |
| 2-SEKSIYA: INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA AGRAR IQTISODIYOTNI BARQAROR RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MUAMMOLARI VA UNING YECHIMLARI..... | 151 |
| KAMBAG‘ALLIK MUAMMOSI, UNI BARTARAF ETISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI VA HOZIRGI HOLATI..... | 152 |
| Kazakova Zulayho Salaxiddinovna, Aslonov Xotamjon Sharifboy o‘g‘li, Esirgapov Diyor Akramovich | |
| BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA SOLIQ HISOBOTI TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH..... | 157 |
| Uralov Baxtiyor Maxmudovich | |
| “YASHIL IQTISODIYOT” GA O‘TISH ZARURIYATI VA UNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI..... | 162 |
| Olmasov Umidjon G‘iyosovich, Salamov Ibroxim, Nurmanov Sherzod Xujayarovich | |
| INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA CHORVACHILIK SAMARADORLIGINI OSHIRISH IMKONIYATLARI..... | 168 |
| Kudratov Rizo Turdibayevich | |
| INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA AGRAR IQTISODIYOTNI BARQAROR RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MUAMMOLARI VA UNING YECHIMLARI..... | 172 |
| Ruziyeva Dilafuz Faxriddinovna | |
| “OZIQ-OVQAT ISROFI VA U BILAN KURASHISH STRATEGIYALARI”..... | 176 |
| Kazakova Zulayho Salaxiddinovna, Abduqahhorov Najmiddin Sayfiddin o‘g‘li, Vaslidinov Behruz Vaslidinovich | |
| INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA AHOLINING IQTISODIY SAVODXONLIGINI OSHIRISH MUAMMOLARI VA YECHIMLARI..... | 182 |
| Ochilova Mohigul Toshtemir qizi | |
| INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA AGRAR IQTISODIYOTNI BARQAROR RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MUAMMOLARI VA UNING YECHIMLARI..... | 185 |
| Farhod Mahmudovich Tirkashev, Azimjon Baxodirov, Ilhom Mamatqulov | |
| XIZMAT KO‘RSATISH SOHASINI RIVOJLANTIRISH ORQALI QISHLOQ JOYLARIDA AHOLI BANDLIGINI OSHIRISH..... | 190 |
| Xamdanova Nasiba Ablakulovna, Boyjigitov Kamronbekmirzo Sobirjon o‘g‘li, Baxriddinov Abubakir Oloviddin o‘g‘li | |
| IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA KICHIK BIZNESNING ROLINI OSHIRISH..... | 195 |
| Ulmasova Oygul Baxtiyorovna, Ollonazarova Mavlyuda Shixnazar qizi | |
| XIZMAT KO‘RSATISHDA ELEKTRON TIJORATNI SAMARADORLIGINI OSHIRISH..... | 199 |
| Xudoyberdiyeva Marifat Umarovna, Safarova Baxora Aslamovna, Bozorova Beg‘ubor Tolib qizi, Murodqulova Mexrangiz Dilshodovna, Avazboyeva Ruxshona Azizovna | |



| | |
|---|-----|
| CHORVACHILIKDA VETERINARIYA XIZMATLARINING IQTISODIY SAMARADORLIKKA TA'SIRI..... | 202 |
| Eshanqulov Sirojiddin Xakimovich | |
| O'ZBEKISTONDA LOGISTIK MARKAZLARNI RIVOJLANTIRISHNING HOLATI VA ISTIQBOLLARI | 206 |
| Kazakova Zulayho Salaxiddinovna, Tursunaliyev Abdulaziz Shokirjon o'g'li, Toshniyozov Anvarbek Alisher o'g'li | |
| QISHLOQ XO'JALIGINI RAQAMLASHTIRISH: KELAJAK TEXNOLOGIYALARI | 211 |
| Farhod Mahmudovich Tirkashev, Bilolbek Quvonchbek o'g'li Boytemirov | |
| XIZMATLAR SOHASINI RIVOJLANTIRISHNING MUHIM OMILLARI | 215 |
| Xamdamova Nasiba Ablakulovna, Iymonqulova Mavluda O'rozali qizi, Raxmonberdiyev Sherzod Alisher o'g'li | |
| ЗАНЯТОСТЬ И СОКРОЩЕНИЕ БЕЗРОБОТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ | 219 |
| Назарова М.Ш., Бердикулов Р.А. | |
| O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI SAVDOSINING RIVOJLANISH EVOLYUTSIYASI..... | 226 |
| Xudoyberdiyeva Marifat Umarovna | |
| “YASHIL IQTISODIYOT”NI RIVOJLANTIRISH YO'NALISHLARIDA INTELLEKTUAL MULKNING AHAMIYATI | 230 |
| Farhod Mahmudovich Tirkashev, Dilmurabonu Faruxovna Amrillayeva, Muqaddas Muxamadaliyevna Xusenova | |
| UZUMCHILIK TARMOG'IDA IQTISODIY SAMARADORLIKKA ERISHISHDA SUVDAN TEJAMKORLIK BILAN FOYDALANISHNING IMKONIYATLARI..... | 235 |
| Salamov Ibroxim, Jonibekov Faxriddin Beknazarovich | |
| QISHLOQ HUDUDIDA KICHIK BIZNES SOHASINI RIVOJLANTIRISH | 239 |
| Ulmasova Oygul Baxtiyorovna | |
| BOZOR IQTISODIYOTIDA MULKCHILIK MUNOSABATLARINI AMALGA OSHIRISH MEKANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH..... | 243 |
| Farhod Mahmudovich Tirkashev, Muqaddas Muxamadaliyevna Xusenova, Dilmurabonu Faruxovna Amrillayeva | |
| GLOBAL BIZNESDA STRATEGIK YONDASHUVLAR..... | 247 |
| Xudoyberdiyeva Marifat Umarovna, Umrzoqov Adxam, Mirzabayev Shoxruhjon Orzumurodovich, Saidmurodov Sardor Mirsalohovich | |
| TADBIRKORLIKNI DAVLAT TOMONIDAN QO'LLAB-QUVATLASH TIZIMI TAHLILI | 251 |
| Kazakova Zulayho Salaxiddinovna, Ibragimov Jahongir Ilhom o'g'li, IbragimovBotir Uktambov o'g'li | |
| O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING TASHQI SAVDO SIYOSATI..... | 257 |
| Farhod Mahmudovich Tirkashev, Inomjon Rustam o'g'li Xo'jaqulov, Sherzod Mexriddinovich Raxmatullayev | |
| THE SOCIO-ECONOMIC IMPORTANCE OF ACCELERATED DEVELOPMENT OF THE SERVICE SECTOR IN A MODERN MARKET ECONOMY | 262 |
| Khamdamova Nasiba Ablakulovna, Rasulberdiyev G'ayratjon Sharof o'g'li, Ro'zmatov Feruzbek Inoyat o'g'li | |
| “YASHIL IQTISODIYOT” TAMOYILLARINI AMALGA OSHIRISHDAGI ASOSIY VAZIFALAR | 265 |
| Xudoyberdiyev.U.X., Xudoyberdiyeva Marifat Umarovna | |
| YOSHLAR ORASIDA KICHIK BIZNES SOHASINI RIVOJLANTIRISH..... | 268 |
| Ulmasova Oygul Baxtiyorovna, Ollonazarova Mavlyuda Shixnazar qizi | |
| O'TISH DAVRIDAGI IQTISODIYOTDA KICHIK KORXONALARNING LOGISTIKA TIZIMI | 273 |
| Farhod Mahmudovich Tirkashev, Islomjon Jamshedovich Jamshedov | |
| GLOBAL ISISH SABABLARI VA UNING IQTISODIY OQIBATLARI..... | 278 |
| Ochilova Mohigul Toshtemir qizi, Boyjigitov Kamronbekmirzo Sobirjon o'g'li, Mirzabayev Shoxruhjon Orzumurodovich, Saidmurodov Sardor Mirsalohovich | |
| SERVIS XIZMATI KO'RSATISHDA CHO'L-YAYLOV CHORVACHILIGI MAHSULOTLARNI QAYTA ISHLASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH..... | 282 |
| Nurmanov Sherzod Xujayarovich, Hotamov Adhamjon Asqarjon o'g'li | |



| | |
|---|-----|
| AGROTURIZMNING YASHIL IQTISODIYOTDAGI O'RNI VA AHAMIYATI: O'ZBEKISTON UCHUN XORIJIY TAJRIBA ASOSIDA TAKLIFLAR..... | 287 |
| Ergashboyev Minghojiddin Jasurbek o'g'li, Yuldoshev Husniddin To'lqin o'g'li, Eshmuradov Ulug'bek Tashmuratovich | |
| “YASHIL” IQTISODIYOTGA O'TISH ORQALI IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISH YO'NALISHLARI | 293 |
| Kudratov Rizo Turdibayevich | |
| PARRANDA TUXUMINI YETISHTIRISHDA EKOLOGIK MUHITNING IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISHGA TA'SIRI..... | 297 |
| Vaslidinov Bexruz Vaslidinovich, Salamov Ibrohim, Nurmanov Sherzod Xujayarovich | |
| TIJORAT BANKLARIDA INTELLEKTUAL MULKDAN FOYDALANISH XUSUSIYATLARI..... | 302 |
| Farhod Mahmudovich Tirkashev, Sherzod Mexriddinovich Raxmatullayev, Inomjon Rustam o'g'li Xo'jaqulov | |
| CHO'L-YAYLOV CHORVACHILIGI MAHSULOTLARI SOTISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH VA TARMOQNI MODERINIZATSIYALASH | 308 |
| Nurmanov Sherzod Xujayarovich, Hotamov Adhamjon Asqarjon o'g'li | |
| IQTISODIY TENGSIZLIK VA U BILAN KURASHISH USULLARI..... | 313 |
| Ochilova Mohigul Toshtemir qizi, Mahammadahliyev Muhammadkarim, Abduzoirov Sarvarbek Sanjar o'g'li, Jumayev Azamat Uchqun o'g'li | |
| “YASHIL” IQTISODIYOT VA UNING O'ZBEKISTONDA BANDLIKKA TA'SIRI..... | 316 |
| Nazarova M.Sh., Berdiqulov R.A. | |
| SAMARQAND VILOYATIDA AGROTURIZMNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI..... | 322 |
| Jo'raqul Rahmiddin o'g'li Yaxshiliqo, Farhod Mahmudovich Tirkashev | |
| O'ZBEKISTONDA “YASHIL”IQTISODIYOTNI SHAKLLANTIRISH, RIVOJLANTIRISH VAZIFALARI VA BOSQICHLARI | 327 |
| Maryam Sharipovna Nazarova, Farhod Mahmudovich Tirkashev, Azimjon Baxodirov Ilhom Mamatqulov, Ilhom Mamatqulov | |
| QISHLOQDA YASHOVCHI AYOLLAR – MEHNAT RESURSLARINING ISHSIZLIK MASALALARI | 332 |
| Murtazayev Olim, Murtazayev Akbarxon Olimovich | |
| XXI-ASRDA SHAKLLANGAN YANGI IQTISODIYOTLAR TARKIBIDA KREATIV IQTISODIYOT PRINSIPLARI VA TURLARINING NAZARIY MASALALARI..... | 336 |
| Mamayunus Pardayev, Obid Pardayev | |
| ISHSIZLIKNING ZAMONAVIY SHAKLLARI VA BANDLIKNI OSHIRISHDA STRATEGIK YONDASHUVLAR..... | 340 |
| Navruzbek Azimjonovich Rajabov, Safarova Bahora Aslamovna | |
| INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA MEHNAT BOZORI TRANSFORMATSIYASINING YANGI TALABLAR DOIRASIDA TAKOMILLASHUVI | 344 |
| Pardayev Mamayunus Qarshibayevich, Pardayeva Ozoda Mamayunusovna, Babanazarova Sevara Abdunazarovna | |
| YANGI O'ZBEKISTON IQTISODIYOTIDA XIZMAT KO'RSATISH SOHASINI RIVOJLANTIRISH ORQALI KAMBAG'ALLIKNI QISQARTIRISH MUHIM VA DOLZARB MASALALARDAN BIRIDIR | 348 |
| Mirzayev Qulmamat Djonuzokovich, Mirzayev A | |
| QISHLOQ XO'JALIGIDA AGROTURIZM SAMARADORLIGINI OSHIRISH IMKONIYATLARI VA ISTIQBOLLARI..... | 352 |
| Ergashboyev Minghojiddin Jasurbek o'g'li, Kudratov Rizo Turdibayevich | |
| XO'JALIK YURITUVCHI SubyektLARDA INSON RESURSLARINI BAHOLASH VA TAHLILIGA NAZARIY YONDASHUVLAR | 358 |
| Pardayev Mamayunus Qarshiboyevich, Pardayeva Ozoda Mamayunusova, Babanazarova Sevara Abdunazarovna, Mamayunusov Temur Olimovich | |



| | |
|--|------------|
| O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA EKOLOGIK TA'LIM VA UNI RIVOJLANTIRISH CHORA-TADBIRLARI..... | 362 |
| Ochilova Mohigul Toshtemir qizi, Abduzoirov Sarvarbek Sanjar o'g'li, Solayev Sanjar Hamdam o'g'li | |
| MEHNAT BOZORI TRANSFORMATSIYASIDA ZAMONAVIY TALABLARDAN KELIB CHIQADIGAN YONDOSHUVLAR..... | 365 |
| Pardayev Mamayunus Qarshibayevich, Pardayeva Ozoda Mamayunusovna, Mamayunusov Temur Olimovich | |
| 3-SEKSIYA: QISHLOQ XO'JALIGINI RAQAMLASHTIRISH: KELAJAK TEXNOLOGIYALARI..... | 369 |
| ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО..... | 370 |
| Muxamediyeva Dilnoz Tulkuynovna, Saфарова Лола Улмасовна | |
| IQTISODIY-MATEMATIK MODELLASHTIRISH: MEVA-SABZAVOTCHILIK KLASSTERLARI EKIN MAYDONLARINI TAKOMILLASHTIRISH | 374 |
| Urdushev Xamrakul, Sirojiddin Eshanqulov | |
| BOG'DORCHILIK TARMOG'INING HOLATI VA RIVOJLANTIRISH TENDENSIYALARINING EKONOMETRIK TAHLILI | 379 |
| Akbarov Husan O'zbekxonovich, Urdushev Xamrakul, Jalilov Shoxrux Zafar o'g'li | |
| EMOTIONAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: IMPORTANCE, DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION | 383 |
| Koshkaldal Iryna, Celms Armands, Gurskiene Virginija, Dombrovska Olena | |
| О МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ГОЛОВЛОМОК НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ | 386 |
| Aktamova Vasila Ukatamovna, Ahtamova Z.U., Muradova Mexribon Sobirovna | |
| FIZIKA FANINING O'ZBEKISTON AGRAR IQTISODIYOTIDAGI DOLZARB MUAMMOLARINI HAL ETISHDAGI POTENTIALI..... | 393 |
| R. Berdiyev, U. E. Nurimov, B. U. Amonov | |
| FIZIKA FANINI INTERNET TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANIB O'QITISH | 397 |
| Raximov O., Mamatkulov | |
| CHORVACHILIK XO'JALIKLARIDA ISHLAB CHIQRISHNI TASHKIL ETISHDA KO'P OMILLI OPTIMALLASHTIRISH USULLARI..... | 401 |
| Mavlyanov Majid Tuychievich | |
| AYRIM IQTISODIY MASALALARNI YECHISHDA TAQRIBIY SONLARNING AHAMIYATI..... | 406 |
| Otoboyeva Aziza Shakirovna, Bozorboyev Komiljon Shuxrat o'g'li, Eshdavlratov Samandar Otabek o'g'li, G'aniyev Anvar Maqsud o'g'li | |
| ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ | 410 |
| Aktamova Vasila Ukatamovna, Ahtamova Umida Ukatamovna, Mayramaliyeva Dilbar Eldorovna | |
| MEVA VA SABZOVOTLARNI FIZIKAVIY USULDA QAYTA ISHLASH TEXNALOGIYASI..... | 417 |
| N.Mamatkulov., M.Raxmatov., R.Berdiyev | |
| BEGONA O'TLAR VA ZARARKUNANDALARGA QARSHI KURASHDA ROBOTOTEXNIKA | 421 |
| Ravshanov Sanjar Tolibjonovich, Otoboyeva Aziza Shakirovna, Usanov Yoqub Dilmurod o'g'li | |
| AQLLI SUG'ORISH TIZIMLARI YORDAMIDA SUV RESURSLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH: O'ZBEKISTON TAJRIBASI..... | 425 |
| Sulaymonov Mirobid Abdulkolichovich | |
| SMART TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI SOTISH: BLOCKCHAIN TEXNOLOGIYASINING QO'LLANILISHI | 342 |
| Aktamova Vasila Ukatamovna | |



| | |
|---|-----|
| RAQAMLI TAHLIL YORDAMIDA O‘SIMLIKLAR UCHUN OPTIMAL O‘SISH SHAROITLARINI YARATISH | 436 |
| Ravshanov Sanjar Tolibjonovich, Otoboyeva Aziza Shakirovna, Jumayev Azamat Uchqun o‘g‘li, Hamdullayev Jamoliddin Feruzxon o‘g‘li | |
| QISHLOQ XO‘JALIGIDA RAQAMLI TEXNALOGIYALARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI | 440 |
| N.Mamatkulov, R.Aminov | |
| UY HAYVONLARINI RO‘YXATDAN O‘TKAZISHNING ZAMONAVIY USULLARI VA ULARNING QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI IJTIMOYIY VA IQTISODIY AHAMIYATI | 443 |
| Sulaymonov Miroid Abdusolikhovich, Usanov Rashid Sharofovich | |
| ISSIQXONALARNING REAL VAQT REJIMIDA BOSHQARUV MONITORING TIZIMINI ISHLAB CHIQUISH, NAZORAT QILISH VA OPTIMALLASHTIRISH..... | 448 |
| Otoboyeva Aziza Shakirovna | |
| RAQAMLASHTIRISH VA EKOLOGIK INNOVATSIYALAR ORQALI O‘ZBEKISTON QISHLOQ XO‘JALIGIDA YASHIL IQTISODIYOTNI JORIY ETISH..... | 454 |
| Usanov Rashid Sharofovich | |
| ZARARKUNANDALAR TARQALISHINI BASHORAT QILISHDA SUN‘IY INTELLEKT MODELLARI. | 458 |
| Ravshanov Sanjar Tolibjonovich, Otoboyeva Aziza Shakirovna | |
| QISHLOQ XO‘JALIGI YERLARINI GEOMETRIK MODELLASHTIRISHNI AMALGA OSHIRISHNING AMALIY YONDASHUVI..... | 462 |
| Xaknazarova Xurshidabonu Kenjayevna | |
| FLUTTER ASOSIDAGI O‘SIMLIKLARNI TANISH VA SOG‘LOMLIGINI TAHLIL QILISH | 467 |
| Ravshanov Sanjar Tolibjonovich | |
| FERMERLAR UCHUN MOBIL ILOVALAR: AXBOROT, TAHLIL VA MASLAHATLAR..... | 471 |
| Aktamova Vasila Uktamovna, Axtamova Umida Uktamovna | |
| IOT VA AI INTEGRATSIYASI ORQALI SUVNI TEJASH..... | 475 |
| Raxmatullayeva Nozima Shodiqulovna | |



ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ

Актамова Васи́ла Укатамовна

преподаватель, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии,

Axtamova Umida Uktamovna

Samarqand tuman 31 maktab matematika fani o'qituvchisi

Mayramaliyeva Dilbar Eldorovna

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии Iqtisodiyot fakulteti, Iqtisod yo'nalishi 104- guruh talabasi

Аннотация: Рассматриваются методические аспекты применения комплексных чисел в школьном курсе геометрии, которые позволяют обучать учащихся решению задач по готовым формулам прямым вычислением, элементарными выкладками. Использование этих формул связано с условиями задач и их требованиями. Этот метод решения задач имеет преимущества по сравнению с координатным, векторным и другими методами, которые требуют от учащегося сообразительности, длительных изысканий, несмотря на то, что способ решения может быть очень коротким.

Подчёркнуто, что при реализации данного метода на уроках математики основными направлениями являются: применение к доказательству свойств фигур на плоскости, коллинеарность точек, параллельность и перпендикулярность прямых, а также использование их при доказательстве классических теорем геометрии.

Ключевые слова: комплексные числа, векторы, коллинеарность, параллелограмм, окружность, прямая, плоскость.

Annotatsiya: Maqolada maktab geometriya kursida kompleks sonlarni qo'llashning metodik jihatlari ko'rib chiqiladi. Ushbu yondashuv o'quvchilarga masalalarni tayyor formulalar asosida bevosita hisoblash va sodda algebraik ifodalar yordamida yechishni o'rgatadi. Bu formulalardan foydalanish masalaning shartlari va talablariga bog'liqdir. Ushbu usul koordinatalar, vektorlar va boshqa metodlarga nisbatan afzalliklarga ega bo'lib, ularning aksariyati garchi yechimi qisqa bo'lsa-da, o'quvchidan topqirlik va uzoq izlanishni talab qiladi.

Mazkur metodni matematika darslarida qo'llashda asosiy yo'nalishlar sifatida quyidagilar alohida ta'kidlanadi: tekislikdagi geometrik shakllarning xossalari isbotlash, nuqtalarning kollinearligi, to'g'ri chiziqlarning parallel va perpendikulyarligini aniqlash, shuningdek ularni klassik geometriya teoremlarini isbotlashda qo'llash.

Kalit so'zlar: kompleks sonlar, vektorlar, kollinearlik, parallelogramma, aylana, to'g'ri chiziq, tekislik.

Abstract: The article examines methodological aspects of using complex numbers in the school geometry curriculum, which allow students to solve problems using ready-made formulas through direct calculations and elementary derivations. The use of these formulas depends on the conditions and requirements of the problems. This problem-solving method offers advantages over coordinate, vector, and other methods that, despite often having shorter solutions, require ingenuity and lengthy reasoning from students.

It is emphasized that the main directions for implementing this method in mathematics lessons include proving properties of figures on a plane, the collinearity of points, parallelism and perpendicularity of lines, as well as its use in proving classical geometry theorems.

Key words: complex numbers, vectors, collinearity, parallelogram, circle, line, plane.

УДК 372.851

Применение комплексных чисел в школьном курсе геометрии позволяет решать задачи по готовым формулам прямым вычислением, элементарными выкладками. Выбор этих формул связан с условиями задач и их требованиями. Поэтому этот метод решения задач имеет преимущества по сравнению с координатным, векторным и другими методами, которые требуют от учащегося сообразительности,



длительных изысканий, несмотря на то, что способ решения может быть очень коротким [9], [10], [11].

1. Основные понятия метода. Каждой точке $M(z)$ на плоскости взаимно однозначно соответствует вектор. Поэтому комплексные числа можно интерпретировать как векторы, приложенные к точке O . Отсюда вытекает, что действиям сложения и вычитания комплексных чисел соответствуют аналогичные действия над векторами [14–19].

Это означает, что если a и b - комплексные координаты точек A и B соответственно, то число $c=a+b$ является координатой точки C , такой, что $\vec{OC} = \vec{OA} + \vec{OB}$. Комплексному числу $d=a-b$ соответствует такая точка D , что $\vec{OD} = \vec{OA} - \vec{OB}$. Расстояние между точками A и B равно $|\vec{AB}| = |\vec{OD}| = |a-b|$; т.е. $|AB| = |a-b|$.

Если $z = x + iy$, $\bar{z} = x - iy$, $|z|^2 = \sqrt{x^2 + y^2}^2 = x^2 + y^2 = (x + iy)(x - iy) = z \cdot \bar{z}$ $|z|^2 = z \bar{z}$

$$|AB|^2 = (a-b)(\bar{a} - \bar{b}). \quad (1)$$

Уравнение $z \cdot \bar{z} = r^2$ определяет окружность с центром O радиуса r . Отношение $\frac{\vec{OC}}{\vec{OB}} = \lambda, (\lambda \neq -1)$, в котором точка C делит данный отрезок AB , выражается через комплексные координаты этих точек:

$$\lambda = \frac{c-a}{b-a}, \lambda = \bar{\lambda}, \quad \text{откуда} \quad c = \frac{a + \lambda b}{1 + \lambda}. \quad \text{Если положить} \quad \frac{1}{1 + \lambda} = \alpha \quad \text{и} \quad \frac{\lambda}{1 + \lambda} = \beta, \quad \text{то}$$

$$c = \alpha a + \beta b, \alpha + \beta = 1, \alpha = \bar{\alpha}, \beta = \bar{\beta}. \quad (2)$$

Условия (2) необходимы и достаточны для того, чтобы точки A, B, C принадлежали одной прямой, т.е. коллинеарны. Если $\lambda = 1$, то точка C является серединой отрезка AB , и обратно. Тогда: $c = \frac{1}{2}(a + b)$.

2. Применения к доказательству свойств фигур на плоскости. Пусть имеем параллелограмм $ABCD$. Если точки A, B, C, D имеют соответственно комплексные координаты a, b, c, d , то его центр имеет

комплексную координату $\frac{1}{2}(a + c) = \frac{1}{2}(b + d)$. Если не исключать случай вырождения параллелограмма, когда все его вершины оказываются на одной прямой, то равенство $a+c = b+d$ является необходимым и достаточным условием того, чтобы четырехугольник $ABCD$ был параллелограммом [1],[2],[3],[4],[5].

Свойство 1. Пусть дан четырехугольник $ABCD$ и точки M и N – середины диагоналей AC и BD . Тогда справедливо равенство

$$|AB|^2 + |BC|^2 + |CD|^2 + |DA|^2 = |AC|^2 + |BD|^2 + 4|MN|^2.$$

Доказательство. Пусть точкам A, B, C, D, M, N соответствуют комплексные числа a, b, c, d, m, n . Так

как $m = \frac{1}{2}(a + c)$ и $n = \frac{1}{2}(b + d)$, то

$$|AB|^2 + |BC|^2 + |CD|^2 + |DA|^2 = (a - b)(\bar{a} - \bar{b}) + (b - c)(\bar{b} - \bar{c}) + (c - d)(\bar{c} - \bar{d}) + (d - a)(\bar{d} - \bar{a}) =$$

$$= 2(a\bar{a} + b\bar{b} + c\bar{c} + d\bar{d}) - (a\bar{b} + \bar{a}b + b\bar{c} + \bar{b}c + c\bar{d} + \bar{c}d + d\bar{a} + \bar{d}a),$$

$$|AC|^2 + |BD|^2 + 4|MN|^2 = (a - c)(\bar{a} - \bar{c}) + (b - d)(\bar{b} - \bar{d}) + 4(m - n)(\bar{m} - \bar{n}) =$$

$$= (a\bar{a} + b\bar{b} + c\bar{c} + d\bar{d}) - (a\bar{c} + \bar{a}c + b\bar{d} + \bar{b}d) + (a + c - b - d)(\bar{a} + \bar{c} - \bar{b} - \bar{d}) =$$

$$= 2(a\bar{a} + b\bar{b} + c\bar{c} + d\bar{d}) - (a\bar{b} + \bar{a}b + b\bar{c} + \bar{b}c) + (c\bar{d} + \bar{c}d + d\bar{a} + \bar{d}a).$$

Так как обе стороны доказываемого равенства равны одному и тому же выражению, значит они сами тоже равны.

Свойство 2. Если в плоскости параллелограмма $ABCD$ найдется такая точка M , удовлетворяющая равенству $|MA|^2 + |MC|^2 = |MB|^2 + |MD|^2$, то $ABCD$ - прямоугольник.



Доказательство. Принимая за начальную точку центр параллелограмма ABCD, то вышеуказанных обозначениях $c = -a$, $d = -b$, и поэтому данное в условии равенство будет эквивалентно равенству

$|a|^2 = |b|^2$, т.е. $a\bar{a} = b\bar{b}$, откуда видно, что диагонали параллелограмма равны, т. е. он прямоугольник.

Свойство 3. Сумма квадратов диагоналей AC, BD четырехугольника ABCD равна удвоенной сумме квадратов отрезков MN, PQ, соединяющих середины противоположных сторон.

Доказательство. Дано: AC, BD- диагонали четырехугольника ABCD ; MN, PQ – отрезки, соединяющие середины противоположных сторон.

Требуется доказать: $|A|^2 + |B|^2 = 2(|M|^2 + |P|^2)$

Левая часть равенства в комплексной форме имеет вид: $(a - c)(\bar{a} - \bar{c}) + (b - d)(\bar{b} - \bar{d})$. Используя формулу (1), находим комплексное равенство правой части и непосредственным подсчетом убеждаемся, что она равна левой.

Свойство 4. Сумма квадратов медиан BM, AN, CP треугольника ABC равна $\frac{3}{4}$ суммы квадратов его сторон.

Доказательство. Дано: AB, BC и AC – стороны треугольника ABC; BM, AN, CP- его медианы. Требуется доказать:

$|M|^2 + |N|^2 + |P|^2 = \frac{3}{4}(|A|^2 + |B|^2 + |C|^2)$

Выразим левую часть, воспользовавшись формулами (1) и (2), и убедимся в том, что она равна правой.

3. Применения к изучению понятий параллельности и перпендикулярности. Пусть на комплексной плоскости даны точки A(a) и B(b). Векторы \vec{OA} и \vec{OB} сонаправлены тогда и только тогда, когда \arg

$a = \arg b$, т. е. при $\arg a - \arg b = \arg \frac{a}{b} = 0$ (при вычитании комплексных чисел, из аргумента делимого вычитается аргумент делителя!). Эти векторы направлены противоположно в том и только в том случае,

если $\arg a - \arg b = \arg \frac{a}{b} = \pm\pi$. Комплексные числа с аргументами $0, \pi, -\pi$ являются действительными.

Теорема (признак коллинеарности точек O, A, B): Для того чтобы точки A(a) и B(b) были коллинеарны с начальной точкой O, необходимо и достаточно, чтобы частное

$\frac{a}{b}$ было действительным числом, т. е.

$$\frac{a}{b} = \frac{\bar{a}}{\bar{b}} \text{ или } a\bar{b} = \bar{a}b \quad (3)$$

Так как в этом случае число $\frac{a}{b} = k \neq 0$ действительное ($k = \bar{k}$), то критерий (3) равносильно такому:

$$a = kb, k \neq 0, k = \bar{k} \quad (4)$$

Пусть даны точки A(a), B(b), C(c), D(d). Векторы \vec{AB} и \vec{CD} коллинеарны тогда и только тогда, когда точки, определяемые комплексными числами a-b и c-d, коллинеарны с началом O.

Следствия. 1. На основании равенства (3) имеем:

$$\vec{AB} \parallel \vec{CD} \Leftrightarrow (a - b)(\bar{c} - \bar{d}) = (\bar{a} - \bar{b})(c - d); \quad (5)$$

2. Когда точки A, B, C, D принадлежат единичной окружности $z\bar{z} = 1$, то выполняются равенства

$\bar{a} = \frac{1}{a}, \bar{b} = \frac{1}{b}, \bar{c} = \frac{1}{c}, \bar{d} = \frac{1}{d}$, и поэтому условие (5) принимает вид:

$$\vec{AB} \parallel \vec{CD} \Leftrightarrow b = d; \quad (6)$$



3. Коллинеарность точек A, B, C характеризуется коллинеарностью векторов \vec{AB} и \vec{AC} . Используя (5), получаем:

$$(a - b)(\bar{a} - \bar{c}) = (\bar{a} - \bar{b})(a - c) \quad (7)$$

Это критерий принадлежности точек A, B, C одной прямой. Его можно представить в симметричном виде

$$a(\bar{b} - \bar{c}) + b(\bar{c} - \bar{a}) + c(\bar{a} - \bar{b}) = 0 \quad (8)$$

Если точки A и B принадлежат единичной окружности $z\bar{z} = 1$, то $\bar{a} = \frac{1}{a}, \bar{b} = \frac{1}{b}$ и поэтому каждое из соотношений (7) и (8) преобразуется (после сокращения на (a-b) в такое:

$$c + b\bar{c} = a + b \quad (9)$$

Точки A и B фиксируем, а точку C будем считать переменной, переобозначив ее координату через z. Тогда каждое из полученных соотношений (7), (8), (9) будет уравнением прямой AB:

$$(a - b)\bar{z} + b - a\bar{z} + a\bar{b} - b\bar{a} = 0, \quad (7a)$$

$$z + b\bar{z} = a + b \quad (9a)$$

В частности, прямая OA имеет уравнение $\bar{a}z = a\bar{z}$.

$$\vec{OA} \perp \vec{OB} \Leftrightarrow \arg a - \arg b = \arg \frac{a}{b} = \pm \frac{\pi}{2}$$

Очевидно, что комплексные числа с аргументами

$$\frac{\pi}{2} \text{ и } -\frac{\pi}{2} \text{ - являются чисто мнимыми. Поэтому}$$

или

$$\vec{OA} \perp \vec{OB} \Leftrightarrow a\bar{b} + \bar{a}b = 0 \quad (10)$$

Отрезки AB и CD перпендикулярны тогда и только тогда, когда векторы точек с комплексными координатами a-b и c-d перпендикулярны. В силу (10) имеем:

$$\vec{AB} \perp \vec{CD} \Leftrightarrow (a - b)(\bar{c} - \bar{d}) + (\bar{a} - \bar{b})(c - d) = 0 \quad (11)$$

В частности, когда точки A, B, C, D принадлежат единичной окружности $z\bar{z} = 1$, то зависимость (11) упрощается:

$$\vec{AB} \perp \vec{CD} \Leftrightarrow b + d = 0 \quad (12)$$

Выведем уравнение касательной к единичной окружности $z\bar{z} = 1$ в ее точке P(p). Если M(z) – произвольная точка этой касательной, то $\vec{OP} \perp \vec{OM}$ и обратно. На основании (11) имеем: $p(\bar{p} - \bar{z}) + \bar{p}(p - z) = 0$ или $\bar{p}z + p\bar{z} = 2\bar{p}$.

Поскольку $p\bar{p} = 1$, то уравнение касательной становится таким:

$$\bar{p}z + p\bar{z} = 2 \quad (13)$$

Это частный случай уравнения (9a) при a=b=p.

Пример 1. Найти координату точки пересечения секущих AB и CD единичной окружности $z\bar{z} = 1$, если точки A, B, C, D лежат на этой окружности и имеют соответственно комплексные координаты a, b, c, d.

Пользуясь уравнением (9a), получаем систему

$$\begin{cases} z + b\bar{z} = a + b \\ z + d\bar{z} = c + d \end{cases}$$

из которой почленным вычитанием находим:

$$\bar{z} = \frac{(a + b) - (c + d)}{b - d} \quad (14)$$

В том частном случае, когда хорды AB и CD перпендикулярны, в силу (12) $ab = -cd$, и поэтому

$$\bar{z} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} \right)$$

результат (14) приводится к виду

откуда

$$z = \frac{1}{2}(a + b + c + d) \quad (15)$$

В этом случае точка пересечения определяется только тремя точками А, В, С, так как $d = -\frac{b}{c}$, и, значит,

$$z = \frac{1}{2}\left(a + b + c - \frac{b}{c}\right) \quad (16)$$

Пример 2. Найти комплексную координату точки пересечения касательных в точках А(а) и В(в) единичной окружности $z\bar{z} = 1$.

Решение. Для искомой координаты z имеем систему

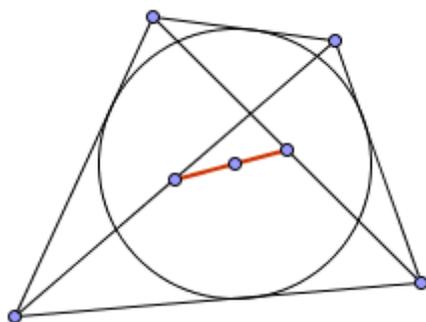
$$\begin{cases} \bar{a}z + a\bar{z} = 2, \\ \bar{b}z + b\bar{z} = 2, \end{cases}$$

из которой находим: $z = \frac{2(a-b)}{a\bar{b} - \bar{a}b}$. Поскольку $\bar{a} = \frac{1}{a}, \bar{b} = \frac{1}{b}$, то получаем окончательно:

$$z = \frac{2b}{a+b}, \quad \text{или} \quad z = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \quad (17)$$

4. Доказательство классических теорем элементарной геометрии.

Теорема Ньютона. В описанном около окружности четырехугольнике середины диагоналей коллинеарны с центром окружности.



Доказательство. Примем центр окружности за начало, полагая ее радиус равным единице. Обозначим точки касания сторон данного четырехугольника $A_0B_0C_0D_0$ через А, В, С, D (в круговом порядке). Пусть М и N – середины диагоналей A_0C_0 и B_0D_0 соответственно. Тогда согласно (17) точки A_0, B_0, C_0, D_0 будут иметь соответственно комплексные координаты:

$$a_0 = \frac{2d}{a+d}, b_0 = \frac{2b}{a+b}, c_0 = \frac{2b}{b+c}, d_0 = \frac{2d}{c+d},$$

где а, b, с, d – комплексные координаты точек А, В, С, D.

Поэтому

$$m = \frac{1}{2}(a_0 + c_0) = \frac{d}{a+d} + \frac{b}{b+c}, n = \frac{1}{2}(b_0 + d_0) = \frac{b}{a+b} + \frac{d}{c+d}.$$

Найдем $\frac{m}{n} = \frac{(a+b)(c+d)}{(b+c)(d+a)}$. Поскольку $\bar{a} = \frac{1}{a}, \bar{b} = \frac{1}{b}, \bar{c} = \frac{1}{c}, \bar{d} = \frac{1}{d}$, то отсюда видно, что $\frac{m}{n} = \frac{\bar{m}}{\bar{n}}$.

Таким образом, на основании (3) точки О, М, N коллинеарны.

Теорема Гаусса. Если прямая пересекает прямые, содержащие стороны ВС, СА, АВ треугольника АВС соответственно в точках A_1, B_1, C_1 , то середины отрезков AA_1, BB_1, CC_1 коллинеарны.

Доказательство. Используя (11), запишем условия коллинеарности троек точек AB_1C, CA_1B, BC_1A ,



$A_1B_1C_1$:

$$\begin{aligned} \Re(\bar{b}_1 - \bar{c}) + b_1(\bar{c} - \bar{a}) + \bar{c}(\bar{a} - \bar{b}_1) &= 0 \\ \Im(\bar{a}_1 - \bar{b}) + a_1(\bar{b} - \bar{c}) + \Re(\bar{c} - \bar{a}_1) &= 0 \\ \Re(\bar{c}_1 - \bar{a}) + c_1(\bar{a} - \bar{b}) + \Im(\bar{b} - \bar{c}_1) &= 0 \\ a_1(\bar{b}_1 - \bar{c}_1) + b_1(\bar{c}_1 - \bar{a}_1) + c_1(\bar{a}_1 - \bar{b}_1) &= 0 \end{aligned} \quad (18)$$

Если M, N, P – середины отрезков AA_1, BB_1, CC_1 , то предстоит показать, что

$$m(\bar{n} - \bar{p}) + n(\bar{p} - \bar{m}) + p(\bar{m} - \bar{n}) = 0 \quad (19)$$

$$m = \frac{1}{2}(a + a_1) \quad n = \frac{1}{2}(b + b_1) \quad p = \frac{1}{2}(c + c_1)$$

Так как то доказываемое равенство (19) эквивалентно

такому:

$$(a + a_1)(\bar{b} + \bar{b}_1 - \bar{c} - \bar{c}_1) + (b + b_1)(\bar{c} + \bar{c}_1 - \bar{a} - \bar{a}_1) + (c + c_1)(\bar{a} + \bar{a}_1 - \bar{b} - \bar{b}_1) = 0$$

или после перемножения:

$$\begin{aligned} a(\bar{b}_1 - \bar{c}) + a(\bar{b} - \bar{c}_1) + a_1(\bar{b}_1 - \bar{c}_1) + a_1(\bar{b} - \bar{c}) + \\ + b(\bar{c}_1 - \bar{a}) + b(\bar{c} - \bar{a}_1) + b_1(\bar{c}_1 - \bar{a}_1) + b_1(\bar{c} - \bar{a}) + \\ + c(\bar{a}_1 - \bar{b}) + c(\bar{a} - \bar{b}_1) + c_1(\bar{a}_1 - \bar{b}_1) + c_1(\bar{a} - \bar{b}) = 0 \end{aligned} \quad (20)$$

Отсюда вытекает, что (23) получается почленным сложением равенств (18).

Таким образом, решения геометрических задач средствами комплексных чисел осуществляет интеграцию алгебры и геометрии и позволяет решать геометрические задачи единообразно согласно готовым формулам.[13],[14] Этот метод предоставляет шанс взглянуть на задачи по геометрии с другой точки зрения, научиться этому, что многочисленные задачи возможно решать аналитическим способом, в целом никак не используя чертежей.

Список литературы

1. Марданов Э. М., Останов К., Ганиев Д. О ФОРМИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ //Continuum. Математика. Информатика. Образование. – 2018. – №. 4. – С. 73-76.
2. Останов К. и др. Об использовании нестандартных задач в процессе активизации мышления учащихся // Проблемы науки. – 2019. – №. 12 (48). – С. 98-99.
3. Останов К., Инатов А., Химматов И. РОЛЬ СИСТЕМЫ КЛЮЧЕВЫХ
4. ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ //EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY. – 2018. – С. 77-79.
5. Останов К., Наврузов У. Б., Ботиров М. М. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ
6. МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ //Проблемы науки. – 2021. – №. 8 (67). – С. 45-46.
7. Останов К., Пулатов О. У., Азимов А. А. Использование нестандартных исследовательских задач в процессе обучения геометрии //Вопросы науки и образования. – 2018. – №. 1 (13). – С. 120-121.
8. Останов К., Пулатов О. У., Тилавбойев А. А. Об особенностях решении задач на исследование при изучении курса геометрии //Достижения науки и образования. – 2018. – №. 2 (24). – С. 54-55.
9. Останов К., Султанов Ж., Нуриллаев С. С. ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ
10. УМЕНИЯМ ОБОБЩАТЬ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ //INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION. – 2018. – С. 76-77.
11. Понарин Я. П. Алгебра комплексных чисел в геометрических задачах: Книга для учащихся математических классов школ, учителей и студентов педагогических вузов. – М.: МЦНМО, 2004. – 160 с.: ил.
12. Скопец З.А. Геометрические миниатюры. Сост.Г.Д. Глейзер.-
13. М.: Просвещение,1990.-224 с.:ил.
14. Яглом И.М. Комплексные числа и их применение в геометрии. М.:Физматгиз,1963 г.,192 стр. с илл.
15. Хайитмурадов Ш. С., Останов К., Тилавов Р. А. МЕТОДИЧЕСКИЕ
16. АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ //Вестник науки и образования. – 2024. – №. 5 (148)-2. – С. 55-58.
17. Risto Malcheski, Sava Grozdev, Katerina Anevska Bulgarian. First edition in english Printed by Alliance print – Sofia.
18. Application of complex numbers in geometry Arhimed, Publisher, 2015
19. Andrica D., Bişboacă N. Complex Numbers from A to Z (Romanian). – 2001.
20. Dincă M., Chiriță M. Complex Numbers in High School Mathematics
21. (Romanian). – 1996.



22. Hahn, L. (2019). Complex Numbers and Geometry ([edition unavailable]).
23. American Mathematical Society. Retrieved from <https://www.perlego.com/book/1666976/complex-numbers-and-geometry-pdf>Mihăileanu N. N. Using Complex Numbers in Geometry (Romanian). – 1968.
24. Prasolov V. V. Problems in plane geometry //M.: MCCME. – 2006.
25. Coxeter H. S. M., Greitzer S. L. Geometry revisited. – Maa, 1967. – T. 19.
26. (Original work published 2019)



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Oloviddin Sobir o'g'li

2025. aprel. maxsus son / № 5

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelmasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @iqtisodiyot_77

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>
