



ISSN 2091-5586



FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA

3/1
2025





3/1
2025

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

XALQARO ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent – 2025

**Bosh muharrir – Xolboy IBRAIMOV pedagogika fanlari
doktori, Akademik**

**Muharrir – Bakhshillo Amrillayevich OLIMOV f.-m.f.n.,
v.v.b., professor**

**Mas’ul kotib – Riskeldi Musamatovich Turgunbayev f.-m.f.n.,
professor**

TAHRIR HAY’ATI A’ZOLARI

IBRAIMOV Xolboy

AYUPOV Shavkat Abdullayevich

OLIMOV Bakhshillo Amrillayevich

AKMALOV Abbos Akromovich

KUVANDIKOV Oblokul

TURSUNMETOV Kamiljan

MAKHMUDOV Yusup Ganiyevich

TURGUNBAYEV Riskeldi Musamatovich

MUSURMONOV Raxmatilla

MAXMUDOV Abdulxalim Xamidovich

MAMARAJABOV Mirsalim Elmirzayevich

XUJANOV Erkin Berdiyevich

ORLOVA Tatyana Alekseyevna

BOZOROV Erkin Xojiyevich

BARAKAYEV Murod

**Muassis:
T.N.Qori Niyoziy nomidagi Tarbiya pedagogikasi
milliy instituti
71 256 53 57**



INTEGRATIV-ELEKTRON METODIK TIZIM MODELLARINING TARMOQ TEXNOLOGIYALARI KURSIGA TATBIQI

*I.D. G'aniyev, Chirchiq davlat pedagogika universiteti katta
o'qituvchi*

Mazkur maqolada tarmoq texnologiyalari kursini o'qitishda integrativ-elektron metodik tizim modellarining o'rni va ahamiyati yoritilgan. Raqamli ta'lim sharoitida pedagogik, texnologik va metodik komponentlarning integratsiyasi asosida ishlab chiqilgan modelning tarkibiy qismlari, ularni ta'lim jarayoniga tatbiq etish yo'llari va eksperimental natijalari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: *integrativ yondashuv, elektron metodik tizim, tarmoq texnologiyalari, raqamli ta'lim, ta'lim texnologiyalari.*

В статье раскрыта роль и значение моделей интегративно-электронной методической системы в преподавании курса сетевых технологий. Проанализированы структурные элементы модели, разработанной на основе интеграции педагогических, технологических и методических компонентов в условиях цифрового образования, а также пути ее внедрения в образовательный процесс и экспериментальные результаты.

Ключевые слова: *интегративный подход, электронная методическая система, сетевые технологии, цифровое образование, образовательные технологии.*

This article explores the role and significance of integrative-electronic methodological system models in teaching the computer network technologies course. It analyzes the structural components of the model developed based on the integration of pedagogical, technological, and methodological elements within digital education, as well as its implementation in the learning process and the outcomes of experimental testing.



Keywords: *integrative approach, electronic methodological system, network technologies, digital education, educational technologies.*

Ushbu ilmiy ishda tarmoq texnologiyalari kursini raqamli ta'lim muhitida samarali tashkil etish bo'yicha integrativ-elektron metodik tizim modelini ishlab chiqish va uni amaliyotga joriy etish asosiy maqsad qilib belgilandi. Tadqiqot quyidagi asosiy metodlar asosida olib borildi:

Nazariy tahlil – mavjud ilmiy manbalar, xorijiy va mahalliy tajribalar, ilg'or pedagogik texnologiyalar va metodik yondashuvlar asosida tarmoq texnologiyalari kursiga mos integrativ-elektron tizim yaratishning nazariy-metodik asoslari o'rganildi [1, 3].

Model loyihalash – tahliliy ma'lumotlar va ehtiyojlar asosida tarmoq texnologiyalari fanining o'quv maqsadlariga moslashtirilgan, bosqichma-bosqich amalga oshiriladigan integrativ-elektron metodik tizim modeli ishlab chiqildi [4, 5].

Ekspperimental sinov – yaratilgan modelning amaliy samaradorligini aniqlash maqsadida Chirchiq davlat pedagogika universitetining matematika-informatika fakultetida matematika va informatika ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan 2-bosqich talabalar ishtirokida tajriba-sinov ishlari tashkil etildi. Nazorat va tajriba guruhlarini o'rtasida taqqoslash asosida aniqlik kiritildi.

Statistik tahlil – tajriba natijalarining ishonchliligini ta'minlash maqsadida talabalarning bilim va ko'nikmalari baholash mezonlari asosida tahlil qilinib, o'zgarishlar statistik usullar orqali aniqlashtirildi.

Integrativ-elektron metodik tizim modeli tarkibi

Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan Integrativ-elektron metodik tizim (IEMT) modeli zamonaviy raqamli ta'lim muhitiga mos holda quyidagi asosiy komponentlardan iborat bo'lib, ularning har biri o'quv jarayonining muayyan jihatini takomillashtirishga xizmat qiladi:

a) Mazmuniy blok

Tarmoq texnologiyalari fanining amaldagi davlat ta'lim standarti va namunaviy o'quv dasturi asosida elektron kontentlar yaratildi;



Cisco Packet Tracer, NetAcad, Moodle kabi raqamli vositalarning o‘zaro integratsiyasi orqali nazariy va amaliy materiallar to‘plami shakllantirildi;

Virtual laboratoriyalar va interaktiv simulyatorlar yordamida talabalar real ish muhiti bilan yaqinlashtirilgan amaliy mashg‘ulotlarga jalb qilindi.

b) Didaktik blok

O‘quv mazmuni fanlararo integratsiyani inobatga olgan holda modul tizimida qayta ishlab chiqildi;

Talabalarning mustaqil va ijodiy faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi muammoli topshiriqlar, loyihaviy ishlar, refleksiv savol-javoblar va testlar ishlab chiqildi;

Baholash mezonlari va reyting tizimi asosida talabaning o‘zlashtirish darajasi tahlil qilindi.

c) Texnologik blok

Moodle asosida o‘quv jarayoni uchun moslashtirilgan Learning Management System (LMS) tizimi shakllantirildi;

O‘qituvchi va talabalar o‘rtasidagi interaktiv muloqotni ta‘minlovchi vositalar (Google Classroom, Zoom, elektron forumlar) tizimga integratsiya qilindi;

Har bir talabaga moslashtirilgan o‘quv trayektoriyasini monitoring qilish tizimi joriy etildi [4].

d) Baholash va monitoring bloki

Ta‘lim natijalarini formatif (joriy) va summativ (yakuniy) baholash mezonlari asosida tizimlashtirish amalga oshirildi;

Test sinovlari, elektron jurnallar, kuzatuv varaqalari va reflektiv tahlil vositalari orqali talabalarning rivojlanish dinamikasi muntazam monitoring qilindi [6].

Eksperimental sinov natijalari

Model samaradorligini aniqlash maqsadida ikki xil o‘quv guruhi – nazorat guruhi (an‘anaviy usulda o‘qitilgan) va tajriba guruhi (IEMT asosida o‘qitilgan) o‘rtasida 16 haftalik eksperimental sinov ishlari olib

borildi. Boshlangʻich bilim darajasi deyarli teng boʻlgan guruhlarda quyidagi natijalar qayd etildi:

Koʻrsatkich	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi
Oʻrtacha reyting balli (100 ballik tizimda)	65,2	82,5
Mustaqil topshiriqlarni bajarish foizi	58 %	87 %
Tarmoq qurilmalarini sozlash koʻnikmasi	52 %	80 %
Faollik, tashabbuskorlik darajasi	Past	Yuqori

Olingan natijalar shuni koʻrsatdiki, integrativ-elektron metodik tizim asosida tashkil etilgan taʼlim modeli talabalarda nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy koʻnikmalar, tanqidiy fikrlash va mustaqil faoliyatni samarali rivojlantirishga imkon berdi.

Tadqiqot natijalari shuni koʻrsatmoqdaki, axborot texnologiyalariga oid kurslarni, ayniqsa tarmoq texnologiyalarini oʻqitishda anʼanaviy yondashuvlar zamonaviy talablarga toʻliq javob bera olmaydi. Bu borada integrativ-elektron metodik tizimlardan foydalanish oʻquv jarayonini moslashuvchan, raqamli vositalarga asoslangan va talabaga yoʻnaltirilgan holatda tashkil etish imkonini beradi [1, 5].

IEMT modeli orqali oʻquvchilarda real ish faoliyatida talab qilinadigan kompleks kompetensiyalar, xususan, tarmoq qurilmalari bilan ishlash, konfiguratsiya, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish kabi koʻnikmalarni shakllantirishga zamin yaratildi. Biroq tizimni samarali joriy etish uchun texnik taʼminot, oʻqituvchilarning raqamli savodxonligi va metodik tayyorgarlik darajasi yetarli boʻlishi lozim.

Integrativ-elektron metodik tizimlar taʼlim tizimida soʻnggi yillarda alohida ilmiy eʼtiborga sazovor boʻlib kelmoqda. Ushbu sohadagi ilmiy-texnik yutuqlar, raqamli pedagogika, tarmoq texnologiyalarini oʻqitish



metodikasi va ta'limni raqamlashtirish jarayonlari bo'yicha bir qator xorijiy va mahalliy manbalar o'rganildi.

Pedagogik fanlar doirasida A.A. Azizxo'jayev tomonidan pedagogik tizim, ta'limning mazmuniy, tashkiliy va texnologik asoslari keng yoritilgan. Muallif integratsiyalashgan yondashuvlarning samaradorligini asoslab bergan bo'lib, bu izlanishda metodik tizimni loyihalashda nazariy asos sifatida xizmat qildi [1].

M.V. Klarinning innovatsion pedagogik texnologiyalar bo'yicha ishlari ta'lim jarayoniga yangi texnologiyalarni kiritish, o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi o'zaro hamkorlikni faollashtirishda didaktik asos bo'lib xizmat qiladi. Uning yondashuvi asosida mustaqil ta'limga yo'naltirilgan topshiriqlarni shakllantirish imkoniyatlari o'rganildi [3].

Tarmoq texnologiyalarini o'qitish bo'yicha J.M. Yusupov va A.J. Yusupov tomonidan yozilgan "Kompyuter tarmoqlari" nomli darslik tarmoq asoslari, marshrutlash, xavfsizlik, hamda amaliy ishlar bo'yicha muhim manba hisoblanadi. Ushbu darslik asosida elektron kontentlar ishlab chiqildi va ularning IEMT modeliga integratsiyasi ta'minlandi [2].

Raqamli ta'lim muhitini yaratish va baholash masalalarida Mishra va Koehler tomonidan ishlab chiqilgan TPACK modeli (Technological Pedagogical Content Knowledge) zamonaviy o'qituvchilarning bilim kompetensiyalari va texnologik tayyorgarligi bo'yicha nazariy asos sifatida tahlil qilindi. Ularning ishlari o'qituvchi faoliyatining raqamli komponentlarini muvofiqlashtirishda ilmiy metod sifatida asos bo'ldi [4].

Shuningdek, A.A. Alimov tomonidan ishlab chiqilgan "Raqamli pedagogika" konsepsiyasi elektron ta'lim tizimlarining tuzilmasi, ularning funksional komponentlari va baholash mexanizmlari borasidagi yondashuvlarni o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuv tarmoq texnologiyalari kabi texnik fanlarga mos ravishda qayta ishlanib, integrativ modelga asos qilib olindi [5].

Tahlil qilingan adabiyotlar asosida shunday xulosaga kelish mumkinki, integrativ-elektron metodik tizimlar pedagogik jarayonni



raqamli muhitda samarali tashkil etish, o'quv jarayonini modullashtirish va moslashtirish, ta'lim oluvchining individual xususiyatlarini inobatga olish kabi ustuvor tamoyillarni o'z ichiga oladi. Bu esa tarmoq texnologiyalari kursi singari murakkab va amaliy yondashuvni talab qiluvchi fanlar uchun ayni muddaodir.

Tadqiqotda integrativ yondashuv asosida tarmoq texnologiyalari kursini raqamli muhitda samarali tashkil etishga yo'naltirilgan metodologik asoslar tanlandi. Tizimli, faoliyatga yo'naltirilgan, kompetensiyaviy hamda raqamli ta'lim texnologiyalariga asoslangan yondashuvlar asos qilib olindi. Bu yondashuvlar o'quv jarayonini modullashtirish, fanlararo integratsiyani ta'minlash va amaliy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqotda nazariy tahlil, model loyihalash, eksperimental sinov va statistik tahlil metodlaridan foydalanildi. Nazariy bosqichda integrativ-elektron metodik tizimga oid ilmiy manbalar o'rganildi [1, 3]. Shundan kelib chiqib, tarmoq texnologiyalari kursiga mos integrativ-elektron metodik tizim modeli ishlab chiqildi [4, 5]. Model Chirchiq davlat pedagogika universiteti matematika va informatika yo'nalishida tajriba-sinovdan o'tkazildi. Olingan natijalar statistik jihatdan tahlil qilinib, modelning samaradorligi asoslab berildi.

Olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari shuni ko'rsatadiki, integrativ-elektron metodik tizim modellarini tarmoq texnologiyalari kursiga tatbiq etish nafaqat ta'lim jarayonini raqamlashtirishga, balki talabalarda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, mustaqil va tanqidiy fikrlash, masalaga kompleks yondashish kabi zarur kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Tadqiqotda ishlab chiqilgan IEMT modeli o'quv mazmunining modullashtirilgan, fanlararo integratsiyalashgan, texnologik vositalarga asoslangan va tizimli monitoring bilan ta'minlangan kompleks metodik yondashuvni taklif etadi.

Model tarkibidagi mazmuniy, didaktik, texnologik hamda baholash bloklari o'zaro integratsiyalashgan holda ishlaydi va har bir blok o'quv



jarayonining alohida jihatini takomillashtirishga qaratilgan. Ayniqsa, Moodle, Cisco Packet Tracer, Google Classroom kabi zamonaviy raqamli vositalarning o'quv jarayoniga to'g'ri integratsiya qilinishi o'qitish samaradorligini sezilarli darajada oshirdi.

Eksperimental sinovlar natijalari integrativ-elektron metodik tizim asosida tashkil etilgan ta'lim modeli an'anaviy yondashuvlarga nisbatan talabalarning bilim darajasi, amaliy tayyorgarligi, mustaqil ishlash ko'nikmalari va o'quv motivatsiyasi bo'yicha ijobiy natijalarni berganini isbotladi. Bu esa ishlab chiqilgan modelni keng miqyosda joriy etish zarurligini ko'rsatadi.

Oliy ta'lim muassasalarida tarmoq texnologiyalari kabi texnik fanlar uchun integrativ-elektron metodik tizim asosida ishlab chiqilgan modellarni o'quv jarayoniga bosqichma-bosqich joriy etish tavsiya etiladi. Bu o'qitish jarayonini zamonaviy talablarga moslashtirishda muhim vosita bo'ladi.

Elektron o'quv muhitini tashkil etishda Moodle, Cisco Packet Tracer, NetAcad va boshqa raqamli platformalarning integratsiyalashgan shaklda qo'llanilishi bo'yicha metodik qo'llanmalar ishlab chiqilishi lozim.

Pedagog kadrlar malakasini oshirish kurslari tarkibiga integrativ-elektron metodik yondashuvlar, raqamli ta'lim vositalaridan samarali foydalanish usullari, fanlararo integratsiya mexanizmlari kabi mavzularni kiritish taklif etiladi.

Monitoring va baholash tizimlarini avtomatlashtirish maqsadida LMS va boshqa elektron tizimlarda baholovchi modullarni ishlab chiqish, talaba faoliyatini real vaqt rejimida tahlil qilish imkonini beruvchi raqamli yechimlar yaratish dolzarb hisoblanadi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda IEMT modelining boshqa fanlar – masalan, algoritmlar, dasturlash, axborot xavfsizligi kabi yo'nalishlarda tatbiq etish imkoniyatlari va samaradorligini o'rganishga alohida e'tibor qaratilishi zarur.

Adabiyotlar:

1. A.A. Azizxoʻjayev. Pedagogika: umumiy, yosh va maxsus pedagogika. – Toshkent: Fan, 2020.
2. Ж.М. Юсупов, А.Ж. Юсупов. Компьютер тармоқлари. – Т.: 2021.
3. Кларин М.В. Innovatsion pedagogik texnologiyalar. – Moskva: 2000.
4. P. Mishra, & M. J. Koehler, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) framework. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054, 2006.
5. A.A. Alimov, Raqamli pedagogika: nazariy asoslari va rivojlanish yoʻnalishlari. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2022.
6. Ganiyev I.D. Creation of a testing and assessment system for the course of network technologies based on an integrative approach // American journal of education and learning. – 2025. – T. 3. – №. 6. – С. 555-562.
7. Ganiyev I.D. Improving the Integrative Methodological System for Teaching the Network Technology Course // International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding (IJMMU) ISSN 2364-5369, Vol 10, No 12, December 2023.
8. Ganiyev I.D. Basic Requirements For Educational Electronic Resource // Creativity and Intellect in Higher Education: International Scientific-Practical Conference, 138–139. Retrieved from.



Z.A. Jumayeva, A.M. Tillaboyev. Fizika fanini o'qitish jarayonida talabalarning muhandislik qobiliyatlarini rivojlantirish	92
O.J. Murodov, A.Sh. Adilova. Muhandislarni tayyorlovchi texnika oliy ta'lim muassasalarida talabalarni fizika faniga ko'nikmalarini shakllantirish	100
P. M. Сулейманова. Развитие профессиональной компетентности учителя в условиях цифровизации образования	107

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO'LIMI

Masalalar va yechimlar	114
------------------------------	-----

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

Б.Х. Исламов, А.Н. Улукмуратов, М.А. Фаттахов. О новом подходе к повышению успеваемости студентов в технических вузах	128
Х. Исаев, У. Абдурахманов, Ф. Боймуратов. Теплопроводность критический индекс композиционных полимерных материалов, содержащих наночастицы никеля	136
Г.Н. Толыбаева. Методика сбора и создания набора данных для обучения модели искусственного интеллекта распознавания каракалпакского языка жестов	143
М. Н. Содиқов, Э. Х. Бозоров, М.У. Насыров. Табиий радиацион фоннинг биологик тизимларга таъсирини инновацион методлар асосида таҳлил қилиш	153
О'N. Sultonova, S.A. Nabiyeva. Kompetensiyaviy yondashuv asosida muammoli masalalar yechish fikrlash talab etadi	162
E.H. Bozorov, B.Z. Polvonov. Tibbiyot universitetlarida nurlanishlarning moddalarga ta'siri fanini ilg'or pedagogik metodlar bilan tashkil etishning o'ziga xosligi	170
I.D. G'aniyev. Integrativ-elektron metodik tizim modellarining tarmoq texnologiyalari kursiga tatbiqi	180
Ergashev Nurbek Zokir o'g'li, E.X. Bozorov, G. M.Nasirova, D.A.Kalandarova. Ionlashtiruvchi nurlanish dozasi mavzusini	188



Jurnalning ushbu sonini
tayyorlashda qatnashganlar:

*B. Olimov, F. Saidova, K. Mamatkarimov, R. Turgunboyev, F. Ochilov
Kompyuterda sahifalovchi: M. Dadajanova.*

*O‘zbekiston Respublikasi Matbuot va axborot agentligida
№ 0103 tartib raqami bilan ro‘yxatdan o‘tgan.*

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasi Filologiya,
Pedagogika va psixologiya fanlari bo‘yicha ekspert kengashi tavsiyasi
(21.04.2014. №4) va Rayosat qarori (30.04.2014. №205/3) ga asosan
fan doktori ilmiy darajasiga talabgorlar jurnallari ro‘yxatiga «Fizika,
matematika va informatika» jurnali kiritilgan.*

Tahririyat manzili:

**Toshkent shahr, Olmazor tumani Ziyo ko‘chasi 6 - uy.
T.N.Qori Niyoziy nomidagi Tarbiya pedagogikasi milliy instituti**

FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA jurnali

Web-site: <http://uzpfiti.uz/uz2/fizika,matematika,informatika.htm>

E-mail: fizmat_jurnali@inbox.uz

Bosishga ruxsat etildi. . . . 2025 y. Qog‘oz bichimi 60x84 1/16.

Ofset bosma usulida bosildi. 12 bosma taboq.

Adadi nusxa . Buyurtma №

**“BIZNES POLIGRAF” MCHJ bosmaxonasi,
Toshkent shahar, Chilonzor katta Qozirobod 65 uy.**

