

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI



ILMIY
AXBOROTNOMA

2025

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI

- НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
- SCIENTIFIC BULLETIN OF
NAMANGAN STATE UNIVERSITY



journal.namdu.uz





NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

ILMIY AXBOROTNOMASI

Bosh muharrir

Turg'unov Sobitxon

Toshpo'latovich

Pedagogika fanlari doktori,
professor

Mas'ul muharrir

Rasulov A'zamjon Avazjonovich
Texnika fanlari bo'yicha falsafa
doktori, dotsent

Mas'ul muharrir o'rinbosari

Imomov Otabek

Normirzayevich

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa
doktori, dotsent

Texnik muharrir

Xoshimov Sardorbek Nozimjon
o'g'li

"NamDU ilmiy axborotnomasi – Научный вестник НамГУ"

2019-yildan boshlab O'zbekiston
Respublikasi Oliy attestatsiya
komissiyasi Rayosati qarori
bilan quyidagi fan sohalari
bo'yicha OAKning
dissertatsiyalar asosiy ilmiy
natijalarini chop etish tavsiya
etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga
kiritilgan.

01.00.00-Fizika-matematika
fanlari (14)

02.00.00-Kimyo fanlari (18)

03.00.00-Biologiya fanlari (17)

09.00.00-Falsafa fanlari (24)

10.00.00-Filologiya fanlari (26)

13.00.00-Pedagogika
fanlari (30)

Tahrir hay'ati a'zolari

Fizika-matematika fanlari:

Xatamov Nosirjon Muydinovich, fizika-matematika fanlari doktori, dotsent
Abdulazizov Baxromjon Toshmirza o'g'li, fizika-matematika fanlari doktori, dotsent
Sattarov Iskandar Abu-aliyevich, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent
Dexqonov Farrux Nuriddin o'g'li, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent
Boytillayev Dilmurod Axmataliyevich, fizika-matematika fanlari nomzodi, katta ilmiy
xodim

Baymatov Paziljon Jamoldinovich, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent
Davlatov Abror Borijon o'g'li, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori dotsent
Inoyatov Shukurillo Turg'unboyevich, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori,
dotsent

Jalolov Ravshan Maxmudjonovich, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori,
dotsent

Xolboyev Azamat G'anisherjon o'g'li, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori
Maxammadaliyev Muxtor Tursunmuxammad o'g'li, fizika-matematika fanlari bo'yicha
falsafa doktori

Kimyo fanlari:

Abdullayev Shavkat Vaxidovich, kimyo fanlari doktori, professor
Sultonov Boxodir Elbekovich, kimyo fanlari doktori, professor
Karimov Abdurashid Musaxonovich, kimyo fanlari doktori, professor
Xolmatov Dilshod Sottorjonovich, texnika fanlari doktori, dotsent
Sattarov Tulqinjon Abdusattor o'g'li, texnika fanlari nomzodi, dotsent
Muradov Murod Toxirjonovich, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori

Biologiya fanlari

Tojibayev Komiljon Sharobiddinovich, biologiya fanlari doktori, professor, akademik
Dexqonov Davron Burxonovich, biologiya fanlari doktori, dotsent
Batoshov Avazbek Risqulovich, biologiya fanlari doktori, professor
Turginov Orzimat Turdimatovich, biologiya fanlari doktori, katta ilmiy xodim
Komilov Doniyor Jo'rayevich, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori
Egamberdiyev Mehmonjon Xudoyberdiyevich, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori,
dotsent
Xoshimov Xushbaxt Rustamjon o'g'li, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Texnika fanlari

Ataxanov Shuhrat Nuriddinovich, texnika fanlari doktori, professor
Abdullayev Olim Gulamjanovich, texnika fanlari doktori, dotsent
Dadaxanov Musoxon Xoshimxonovich, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent
Jo'rayev Sherali Umarjonovich, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Qishloq xo'jaligi fanlari

Sulaymonov Inomjon Jamoldinovich, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, dotsent
Turg'unov Muzaffar Mirzaraxmatovich, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori

Tarix fanlari

Rasulov Abdullajon Nuritdinovich, tarix fanlari doktori, professor
Dexkanov Narimon Burxonjonovich, siyosiy fanlari doktori, professor
Haydaraliyev Shuhrat Abdulazizovich, tarix fanlari nomzodi, dotsent
Madraximov Zoxid Sharofovich, tarix fanlari nomzodi, dotsent
Xalmuratov Baxtiyor Rejaviyevich, tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent
Erqo'ziyev Anvarjon Ashurovich, tarix fanlari nomzodi, dotsent
To'xtabayev A'zamjon Sharipxo'jayevich, tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

NAMANGAN DAVLAT
UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI, [2025-3]
ISSN:2181-1458
ISSN:2181-0427



13.00.00-PEDAGOGIKA
journal.namdu.uz
PEDAGOGICAL

Hazratova Dilshoda Azamovna

Buxoro davlat universiteti kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrasida dotsenti

Qodirova Zulfiya Kobulovna

Buxoro davlat universiteti kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrasida dotsenti

e-mail: dilshoda.hazratova@mail.ru

UDK 547.21:004.94:37.091.33

ORGANIK KIMYODA "ALKENLAR" MAVZUSINI O'QITISHDA CHEM3D, CHEMDRAW VA HYPERCHEM DASTURLARIDAN FOYDALANISH

Annotatsiya. Ushbu maqola alkenlarning tuzilishi, izomeriya turlari va ularni o'qitishda foydalaniladigan zamonaviy dasturlar haqida batafsil ma'lumot beradi. Xususan, Chem3D, ChemDraw va HyperChem kabi dasturlar yordamida molekullarning strukturasini uch o'lchamli shaklda vizual tarzda ko'rsatish imkoniyati haqida so'z yuritiladi. Ushbu dasturlar alkenlarning geometrik va tuzilmaviy xususiyatlarini tushunishda samarali o'quv vositasi sifatida xizmat qiladi. Maqolada alkenlarning o'quv jarayonidagi ahamiyati, ularning reaksiyalari va fizik-kimyoviy xossalari ko'rsatishda zamonaviy texnologiyalarning roli yoritiladi. Bundan tashqari, o'quvchilar uchun mavzuni chuqurroq o'zlashtirishda bu dasturlarni ta'lim jarayonida qanday qo'llash kerakligi batafsil yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: alkenlar, izomerlar, tuzilish, organik kimyo, kimyoviy modellar, Chem3D, ChemDraw, HyperChem.

Хазратова Дилшода Азамовна

Доцент кафедры химии и технологий нефти и газа Бухарского государственного университета

Кодирова Зулфия Кобилловна

Доцент кафедры химии и технологий нефти и газа Бухарского государственного университета

"ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ CHEM3D, CHEMDRAW И HYPERCHEM ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕМЫ АЛКЕНОВ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ"

Аннотация. Данная статья предоставляет подробную информацию о строении алкенов, видах изомерии и современных программах, таких как Chem3D, ChemDraw и HyperChem, которые используются в процессе обучения. Эти программы позволяют визуализировать структуры молекул в трехмерном формате, что делает их эффективным инструментом для изучения. В статье подчеркивается значимость алкенов в образовательном процессе, их реакции и физико-химические свойства, а также роль современных технологий в их понимании. Кроме того, подробно раскрыто, как использовать эти программы в учебном процессе для более глубокого усвоения темы студентами..

Ключевые слова: алкены, изомеры, структура, органическая химия, химические модели, Chem3D, ChemDraw, HyperChem.

Khazratova Dilshoda Azamovna

Associate Professor, Department of Chemistry and Oil and Gas Technology, Bukhara State University

Qodirova Zulfiya Kobilovna

Associate Professor, Department of Chemistry and Oil and Gas Technology, Bukhara State University

"USE OF CHEM3D, CHEMDRAW, AND HYPERCHEM SOFTWARE IN TEACHING THE TOPIC OF ALKENES IN ORGANIC CHEMISTRY"

Abstract: This article provides detailed information about the structure of alkenes, types of isomerism, and modern software such as Chem3D, ChemDraw, and HyperChem used in the learning process. These programs allow for the visualization of molecular structures in 3D format, serving as an effective educational tool. The article highlights the importance of alkenes in the learning process, their reactions, and physical-chemical properties, as well as the role of modern technologies in understanding them. Additionally, it elaborates on how to effectively use these programs in education to help students gain a deeper understanding of the topic.

Key words: alkenes, isomers, structure, organic chemistry, chemical models, Chem3D, ChemDraw, HyperChem

Kirish.

Bugungi kunda mamlakatimizni rivojlantirish, ta'lim-tarbiya jarayonini modernizatsiya qilish bo'yicha ta'lim maskanlarida sifatli kadrlarni yetkazib berishga alohida e'tibor qaratilgan. Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, hozirgi kunda ta'lim tizimi ishlab chiqarishdan ancha orqada qolib ketmoqda. Shu sababli umumiy o'rta talim maktablarida o'qitishning zamonaviy usullaridan keng foydalanish yo'lga qo'yish hamda yangi va innovatsion ta'lim texnologiyalarini keng joriy etish dolzarb hisoblanadi [1].

Alkenlar — uglevodorodlar sinfiga mansub bo'lib, ular bir yoki bir nechta qo'sh bog'ga ega. Ushbu birikmalar organik kimyoviy reaksiyalar va materiallar fanida keng qo'llaniladi. Ularning molekulyar tuzilishini to'g'ri ifodalash organik kimyo o'quv dasturlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy dasturlar, jumladan Chem3D, ChemDraw va HyperChem, ushbu jarayonni talabalarga osonlashtiradi. Bu dasturlar yordamida talabalar organik birikmalar tuzilishining uch va ikki o'lchamli ko'rinishi haqidagi tasavvurlar shakllanadi. Ushbu maqolada alkenlar tuzilishini yaratish va tahlil qilish jarayonlari, shuningdek, bu dasturlarning ta'lim jarayoniga ta'siri muhokama qilinadi [2].

Kimyo fanini o'qitishda turli xil ko'rgazmalar, kimyoviy reaksiyalar, amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya ishlari, moddalarning molekula maketlaridan foydalanish an'anaviy usulga aylangan. Bugungi kunda talaba va o'quvchilarning o'qitish sifati va samaradorligini oshirish maqsadida zamonaviy xarakterga ega ta'lim shakllaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir [3].

Tadqiqotlar metodologiyasi

Ta'lim metodi – o'quv jarayonining majmuaviy vazifalarini yechishga yo'naltirilgan o'qituvchi va talabalarning birgalikdagi faoliyati usuli bo'lsa, ta'lim metodikasi esa muayyan o'quv predmetini o'qitishning ilmiy asoslangan metod, qoida va usullar tizimidir.

Zamonaviy dasturlar va ularning funksiyalari

1-jadval

Dastur	Funksiyalari	Afzalliklari
Chem3D	3D model yaratish va tahlil qilish	Uch o'lchovli ko'rinish va energiya optimallashtirish imkoniyati
ChemDraw	Tuzilish formulalarini 2D shaklda yaratish va tahrirlash	Oddiy interfeys va keng funksional imkoniyat
HyperChem	Molekulyar modellash va kvant mexanik tahlil	Spektral ma'lumotlarni olish va reaksiya mexanizmlarini tahlil qilish

ChemDraw dasturi ikki o'lchovli molekulyar diagrammalarni chizishda qulaylik yaratasa, Chem3D uch o'lchovli tuzilmalarni yaratish imkonini beradi. HyperChem esa kvant mexanik yondashuvlar orqali molekularning fizik va kimyoviy xususiyatlarini batafsil o'rganish imkoniyatini beradi. Ushbu dasturlar orasida mos tanlov qilish talab qilinadigan vazifaga bog'liq [4].

Alkenlarning modellari: Chem3D va HyperChem dasturlarida molekulyar tuzilishni yaratish jarayonlari quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1.Strukturani chizish: ChemDraw yoki Chem3D-dagi vositalar yordamida alkenlarning asosiy qismini yaratish. Etilen va propilen kabi oddiy molekular tanlanadi.

2.Geometriyani optimallashtirish: Molekulaning minimal energiyali holatini aniqlash orqali tabiiy konfiguratsiyani topish. Bu qadam molekulaning stabil holatini aniqlashda muhimdir.

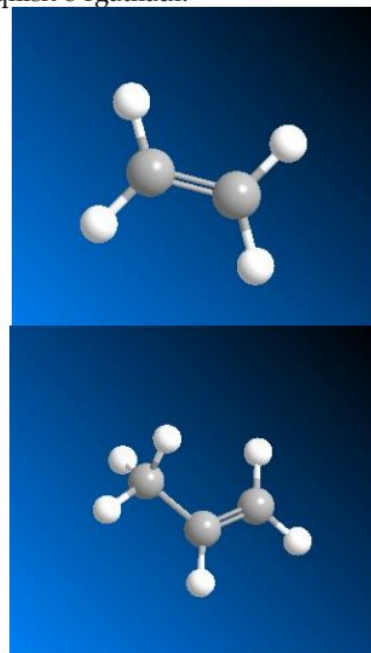
3.Spektral ma'lumotlarni olish: HyperChem dasturida infraqizil (IQ) va YaMR spektrlarni aniqlash orqali molekulaning strukturaviy xususiyatlarini tasdiqlash.

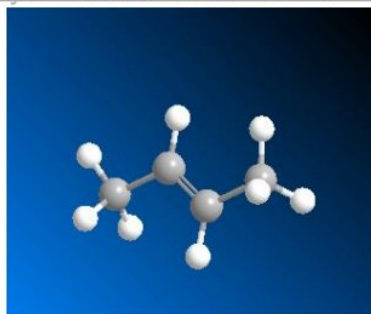
HyperChem dasturining molekulyar model yaratish va tahlil qilishdagi roli alkenlarning elektron tuzilmasi va fizik-kimyoviy xossalarini aniqlashda yuqori aniqlik va qulaylikni ta'minlaydi [5].

Tadqiqot natijalari va muhokamalar

1. Alkenlarning tuzilish formulalari doskada yozib tushuntiriladi va o'quvchilarga mustaqil ishlash uchun vazifalar beriladi. O'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatgichlari tahlil qilinadi.

2. Alkenlarning tuzilish formulalari Chem3D, ChemDraw, HyperChem kimyoviy kompyuter dasturlari orqali hosil qilish o'rgatiladi.





1-rasm. Alkenlarning molekulyar modellari

1.Chem3D orqali etilen molekulasi 3D modeli Molekulyar modellarni yaratish orqali etilen molekulasi uch o'lchovli tuzilishi aniqlandi. Ushbu modelda C=C bog'ning uzunligi 1.34 Å va H-C-H bog' burchagi 121.7° bo'lib qayd etildi.

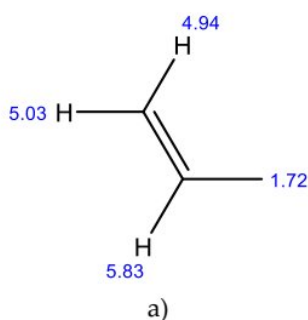
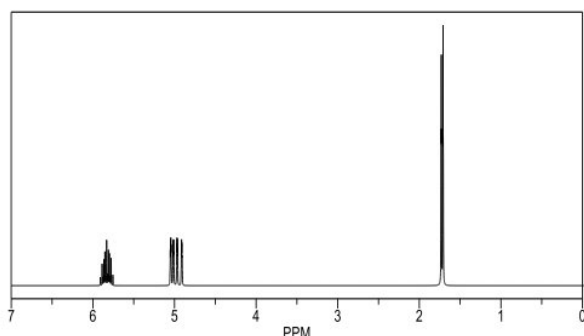
2.ChemDraw orqali 2D chizma Etilen va propilen molekulalarining ikki o'lchovli diagrammalari ChemDraw dasturida yaratildi.

Etilen va propilenning geometrik va energetik xususiyatlari

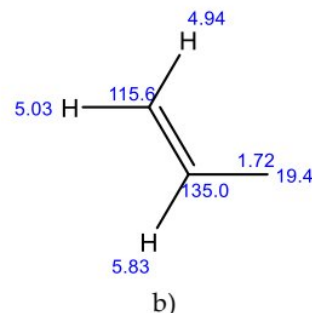
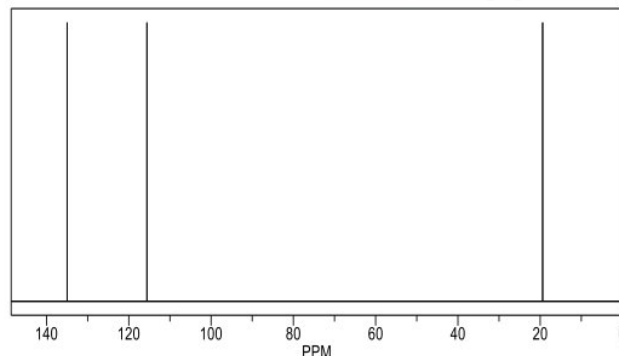
2-jadval

Molekula	Bog' uzunligi (Å)	Bog' burchagi (°)	Energiya (kkal/mol)
Etilen	1.34	121.7	-20.5
Propilen	1.33	120.8	-19.8

Spektral tahlili. HyperChem dasturida olingan IQ spektral ma'lumotlar etilen molekulasi C=C bog'ga mos keluvchi cho'zilish chastotasini 1650 cm^{-1} atrofida aniqladi. YaMR tahlillari esa protonlarning kimyoviy siljishini 5.2 ppm atrofida qayd etdi, bu esa alkenning tipik qiymatlariga mos keladi.



a)



b)

2-rasm. Propilenning a) ^1H va b) ^{13}C YaMR spektrlari

2-rasmda propilen molekulasi ^1H va ^{13}C yadro magnit rezonansi (YaMR) spektrlari keltirilgan. ^1H -YaMR spektrida protonlarning kimyoviy siljish qiymatlari 5.83, 5.03 va 4.94 ppm oralig'ida qayd etildi, bu esa propilen molekulasi olefinik (C=C) protonlarning rezonanslariga mos keladi. Bundan tashqari, 1.72 ppm dagi signal alifatik metil (CH_3) guruhining protonlariga tegishli ekanligini ko'rsatadi. ^{13}C -YaMR spektri esa uglerod atomlarining kimyoviy siljish qiymatlarini aniqlash imkonini berdi. 135.0 va 115.6 ppm qiymatlar olefinik uglerod atomlariga xos bo'lsa, 19.4 ppm alifatik metil guruhining uglerod atomiga tegishli ekanligini tasdiqlaydi. Ushbu natijalar propilen molekulasi YaMR spektral xususiyatlarini to'liq tavsiflaydi va uning tuzilishini tasdiqlaydi.

Bugungi kunda ta'lim muassasalarida yangi pedagogik texnologiyalarni joriy etishga alohida e'tibor berilmoqda. Yangi pedagogik texnologiya ta'lim tizimining ratsional yo'llari ishlab chiquvchi va loyihalashtiruvchi jarayon bo'lib, unda o'qituvchi asosiy mas'ul shaxs hisoblanadi. Chunki uning asosiy vazifasi axborotni o'quvchilarga tez, aniq, tushunarli tarzda yetkazib berishdan iboratdir. Ta'kidlash joizki, ta'lim jarayonida o'qituvchi o'quvchilarga o'quv fanini o'zlashtirishda yordam berishi lozim. Buning uchun o'qituvchi dars jarayonida o'qitishning noan'anaviy usullarni ham qo'llashi mumkin [6].

Xulosa.

Maqolada "Alkenlar" mavzusini o'qitishda Chem3D, ChemDraw va HyperChem dasturlaridan foydalanishning ahamiyati batafsil tahlil qilindi. Ushbu dasturlar, alkenlarning molekulyar tuzilishini vizual tarzda ifodalashda va turli izomerik shakllarni ko'rsatishda

o'qituvchilarga yordam beradi[7]. Chem3D dasturi, 3D model yaratish imkoniyatlari orqali o'quvchilarga molekulaning uch o'lchovli tasvirini taqdim etadi, bu esa o'quvchilarga molekulyar geometriya va alkenlarning izomerik xususiyatlarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi. ChemDraw esa molekulalar va reaksiyalarni tasvirlashda qulaylik yaratadi, shu bilan birga, izomerlarni aniq va to'g'ri ko'rsatish imkonini beradi. HyperChem dasturi esa molekulyar dinamikani va kvant mexanikasi

asosida izomerlarning energetik xususiyatlarini tahlil qilishga yordam beradi. Natijada, ushbu dasturlar o'quvchilarga alkenlarning tuzilishini nafaqat tushuntirish, balki molekular izomerlarni samarali tarzda tahlil qilish, taqqoslash va vizual ko'rsatish imkoniyatlarini taqdim etadi. Bu esa o'qitish samaradorligini oshiradi va alkenlarning izomeriya jarayonlarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Flipped pedagogy: Strategies and technologies in chemistry education S. Athavan Alias Anand L. 322-332 p.
2. Azamovna H. D. et al. Organik kimyo fanini oqitishda zamonaviy kimyoviy kompyuter dasturlaridan foydalanish //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 2. – №. 15. – С. 815-831.
3. Stewart J. J. P. Optimization of Parameters for Semiempirical Methods // Journal of Computational Chemistry. – 1989. – Vol. 10, №2. – P. 209–220.
4. Савицкий А. П., Зубринский А. А. Роль визуализации в обучении химии // Российский журнал общей химии. – 2019. – Т. 89, №7. – С. 1291–1300.
5. Hazratova D. Organik kimyoda "Alkanlarning tuzilishi va izomeriyasi" mavzusini oqitishda zamonaviy kimyoviy kompyuter dasturlaridan foydalanish //центр научных публикаций (buxdu. uz). – 2023. – Т. 38. – №. 38.
6. Худойназарова Г.А., Ганиев Б.Ш. Кимё таълимида график органайзерлардан фойдаланиш технологияси. Ёш олимлар респ. илмий амалий конференцияси. 2017й. 31 март - 1 апрель. III қисм Термиз.
7. Hazratova D., Murodova S. Zamonaviy kimyoviy dasturlardan foydalanib aromatik uglevodorodlarning tuzilishi va xossalari organish //Conference Proceedings: Fostering Your Research Spirit. – 2024. – С. 1033-1035.

M.Maxmudjonova.....	972
Pedagogik konfliktning yechimi va uni boshqarish texnologiyasi.	
F.Ergasheva.....	975
Bo'lajak murabbiylarning gandbol jamoalarida ijobiy-jismoniy psixologik harakatlanish kompetensiyasini rivojlantirishning nazariy asoslari.	
Sh.Norqulov.....	978
Belbog'li kurashi turlarida jismoniy sifatlarining o'rni va ularning funktsional ahamiyati.	
N.Gaziev.....	981
O'zbek rassomlarining ijodida tasviriy san'at janrlarining rivoji.	
Sh.Mamadjonova.....	984
Maktabgacha ta'lim muassasalarida bolalarning jismoniy rivojlanishi va jismoniy tayyorgarlik ko'rsatkichlari tahlili.	
A.Parmonov.....	989
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining o'qish kompetensiyasini rivojlantirishda ovoz chiqarib o'qish metodikasidan foydalanish.	
M.Matlatipova.....	993
Kurashchilarning jismoniy sifatlarini tarbiyalash.	
A.Meliqo'ziyev.....	996
Talabalar sog'lom turmush tarzini shakllantiruvchi va takomillashtiruvchi vosita va usul tahlili.	
S.Mirzayev.....	999
Ingliz tili leksikasini o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish usullari.	
G.Tajibayev, I.Sattarova.....	1005
Jismoniy tarbiya nazariyasi va uslubiyotining maxsus atamallari.	
Sh.Xojimirzayev.....	1009
Yosh voleybolchilarning koordinatsion qobiliyatlarini oshirishda uslubiy yondashuvlar va asosiy vositalar.	
S.Niyazov.....	1012
Paradzyudo tugaragiga 9-14 yoshli bolalarni mashg'ulotlariga saralashda funktsional tayyorgarligida o'ziga xos xussiyatlari.	
T.To'ychiyev.....	1017
O'zbek tili darslarida veb-ilova.	
X.Usmonova, X.O'rinboyeva.....	1021
Oliy ta'lim talabalariga o'zbek tilini o'qitishda mobil ta'limni joriy etish.	
X.O'rinboyeva.....	1025
Aksiologik yondashuv asosida talabalarda insonparvarlikni rivojlantirishning nazariy pedagogik asoslari.	
M.Boltayeva, O.Xudayberdiyeva.....	1028
O'quv mashq bosqichida yadro itqituvchi sportchilarni texnikasini rivojlantirish va takomillashtirishda maxsus kuch mashqlaridan foydalanishni o'ziga xos ahamiyati.	
I.Ruzimatov.....	1032
Ona tili ta'limida loyiha metodini qo'llash.	
Y.Umarova.....	1037
Yengil atletikachi talaba-qizlarning jismoniy va funksional rivojlanish ko'rsatkichlari aniqlash.	
B.Ro'ziqulov.....	1041
O'zbek oilalarida yoshlarning oilaviy tarbiya haqidagi tasavvurlarini shakllantirish.	
S.Usmonova.....	1045
Yuqori sinf o'quvchilarining jismoniy sifatlarini tarbiyalash metodikasi.	
B.Usmanov.....	1048
Система работы по обучению будущих учителей начальных классов описанию как типу монологической речи.	
H.Yulxужаев.....	1054
Oliy ta'lim tizimida hisoblash usullari fanida chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi usulini o'qitish metodikasini takomillashtirish.	
G.Soliyeva.....	1059
Development of a methodology for enhancing students' technical safety skills based on digital technologies.	
G.Ismayilov.....	1062
Organik kimyoda "alkenlar" mavzusini o'qitishda chem3d, chemdraw va hyperchem dasturlaridan foydalanish.	
D.Hazratova, Z.Qodirova.....	1065
Fizika laboratoriya mashg'ulotlarini kompetensiyaga yo'naltirishning nazariy asoslari.	
U.Ismoilov.....	1069
To'qimachilik sanoati korxonalari faoliyatida muhandislik fizikasining o'rni.	