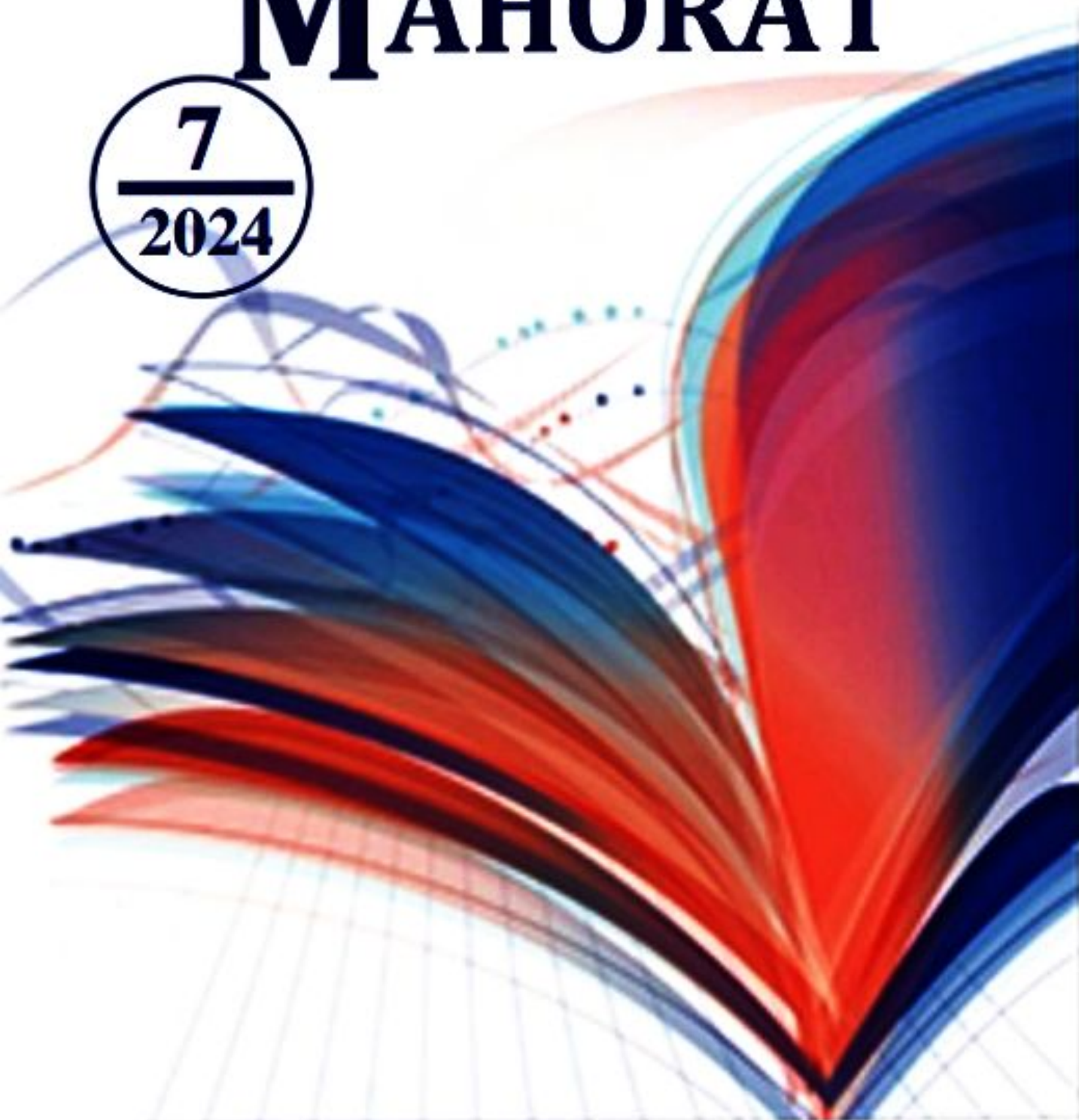


PEDAGOGIK MAHORAT

7
2024



ISSN 2181-6883

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal

7-son (2024-yil, iyul)

Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan

Buxoro – 2024

IQTISODIY TA'LIM VA TARBIYA			
19.	ABDUG'ANIYEV Otabek Abduhamidovich	Menejerga xos kompetentlik va kompetensiyalarning turlari va prinsiplari	102
20.	ULUG'OVA Shahlola Musliddinovna	O'zgaruvchan iqtisodiy jarayonlarga moslashuvda tadbirkorlarning ijtimoiy-psixologik xususiyatlari	110
TA'LIM MENEJMENTI			
21.	EGAMBERGANOV Izzatbek Shavkat o'g'li	Ta'lim klasteri ilmiy-pedagogik muammo sifatida	114
22.	MALIKOVA Muhabbat Boyto'ra qizi	Oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayonini kredit- modul tizimida tashkil etish ahamiyati va afzalliklari	118
23.	TOXIROVA Maxbubaxon Shuxrat qizi	4+2 tizimini o'ziga xos xususiyatlari va afzalliklari	122
24.	UMIROVA Navruza Mamasoliyevna	Oliy ta'limda xorijiy o'quv dasturlar orqali talabalar mustaqil dunyoqarashini kengaytirish	126
ILG'OR PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR			
25.	TO'RAEVA Oygul Siroj qizi	Iven texnologiyasi yordamida bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy mahoratini rivojlantirish	131
RAQAMLASHTIRILGAN TA'LIM			
26.	DAVRONOV Shaxbos Erkin o'g'li	Raqamlashtirish muhitida bo'lajak shifokorlarni kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasi	135
27.	AMINOV Istam Barnoyevich, DUSMATOVA Mamura Abduvaliyevna	Using mobile tools in organizing creative practical lessons in information science	141
28.	FAYZIYEVA Xolida Asadovna	Bo'lajak fizika o'qituvchilarining kompetentligini web platformalari vositasida takomillashtirish bosqichlari	148
29.	IBROHIMOVA Mohichehra Furqat qizi	Use of digital technologies in the development of logical thinking in education	152
30.	MUHAMMADOVA Dilafuz Axmatovna	“Bo'lajak fizika o'qituvchilarining kreativ kompetentligini raqamli ta'lim vositalari asosida rivojlantirishda metodik tavsiyalar	156
MA'NAVIYAT VA TARBIYA			
31.	АБДУРАХМАНОВ Шерзод Назарбаевич	Военно-патриотическое воспитание школьников как педагогическая проблема	160
32.	ISMADIYAROVA Umida Abduraxmon qizi	Talabalarning ma'naviy-ahloqiy tarbiyasini etnopsixologik qadriyatlar orqali rivojlantirish mexanizmlari	164
33.	XAJIYEVA Maqsuda Sultonovna, RAHIMOVA Shoira Adilbekovna	Unsurulma'oliy kaykovus “Qobusnoma” asarining pedagogik ahamiyati	169
34.	SODIQOVA Gulbarno Odiljon qizi	Sharq mutafakkirlari asarlarida oila va erta turmushga chiqish muammosini o'rganilishi	173
35.	ХОЛБОЕВА Ситорабону	Исторические предпосылки подготовки студенческой молодежи к семейным отношениям в педагогическом аспекте (на материале древних письменностей)	177
36.	ШАРАФУТДИНОВА Хадичахон Гулямутдиновна, ЭРГАШЕВ Нажибулло Хасан ўгли	Шахс тарбиясида мусиқанинг ўрни	185
PEDAGOGIK TA'LIMOTLAR TARIXI			
37.	JAMOLOVA Lubat Ilhomovna	Ahmad Donish asarlarining pedagogik qarashlari	189

“BO‘LAJAK FIZIKA O‘QITUVCHILARINING KREATIV KOMPETENTLIGINI RAQAMLI TA‘LIM VOSITALARI ASOSIDA RIVOJLANTIRISHDA METODIK TAVSIYALAR

Muhammadova Dilafruz Axmatovna,

*Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti Fizika kafedrası o‘qituvchisi.
d.a.muhammadova@buxdu.uz, dilafruzmuxammedova053@gmail.com,*

Bugungi kun ta‘limning zamonaviy texnologiyalari davrida bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining kreativ kompetentligini raqamli ta‘lim vositalari yordamida takomillashtirish eng muhim masalalardan biri bo‘lib hisoblanadi. Bugungi, didaktik model va usullar bilan ta‘minlangan o‘quv jarayonlarida kreativlikni oshirish ya‘ni dars o‘tish jarayonida ham o‘qituvchi ham o‘quvchilarning kreativ kompetentligini oshirishda raqamli ta‘lim vositalaridan foydalanish juda keng imkoniyatlar beradi [1]. Hozirgi kunda fizika fanini o‘qitishdagi muammolar, tayanch kompetensiyalarni yo‘lga qo‘yish orqali bu muammolarni bartaraf etish va o‘quvchilar bilimini to‘g‘ri baholashni ochib beradi.

***Kalit so‘zlar:** Zamonaviy ta‘lim, kreativ kompetensiya, raqamli ta‘lim vositalari, molekulyar fizika darslarini o‘qitish, interaktiv darsliklar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, multimedia prezentatsiyalar, Interaktivlik, PhET dasturlari, vizual, Lansber, Khan Academy, MyPhysicsLab, Physics Classroom, 3D modellar va animatsiyalar, GeoGebra.*

«МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ ТВОРЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Сегодня, в эпоху современных образовательных технологий, одним из важнейших вопросов является повышение творческой компетентности будущих учителей физики с помощью цифровых образовательных инструментов. Сегодня дидактические модели и методы, обеспечивающие повышение креативности в процессах обучения то есть использование цифровых образовательных инструментов для повышения творческой компетентности учащихся, как преподавателей, так и учащихся в процессе прохождения урока, дает очень широкие возможности [1]. Проблемы преподавания физики в настоящее время выявляют устранение этих проблем и правильную оценку знаний учащихся путем установления базовых компетенций.

***Ключевые слова:** Современное образование, творческая компетентность, цифровые инструменты обучения, преподавание молекулярной физики, интерактивные учебные пособия, виртуальные лаборатории, моделирование, мультимедийные презентации, интерактивность, программы PhET, визуальные эффекты, Lansber, Академия Хана, MyPhysicsLab, Physics Classroom, 3D-модели и анимация, GeoGebra.*

"METHODODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE COMPETENCE OF FUTURE PHYSICS TEACHERS BASED ON DIGITAL EDUCATIONAL TOOLS

Today, in the era of modern educational technologies, improving the creative competence of future physics teachers with the help of digital educational tools is one of the most important issues. Today, in educational processes provided by didactic models and methods, increasing creativeness i.e., the use of digital educational tools in increasing the creative competence of both the teacher and students in the course of the lesson provides a very wide range of opportunities [1]. Currently, problems in teaching physics reveal the elimination of these problems and the correct assessment of the knowledge of students by establishing support competencies.

***Keywords:** Modern Education, Creative Competence, Digital Learning Tools, Teaching Molecular Physics, Interactive Tutorials, Virtual Labs, Simulations, Multimedia Presentations, Interactivity, PhET Programs, Visual, Lansber, Khan Academy, MyPhysicsLab, Physics Classroom, 3D models and animations, GeoGebra.*

***Kirish.** O‘quvchilarning fizika fanini o‘rganish jarayonida raqamli ta‘lim vositalarining samaradorligi shundaki, o‘quvchilar o‘ziga kerakli ma‘lumotlarga interaktiv darsliklar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar va multimedia prezentatsiyalar kabi asbob-uskunalardan foydalanib bilimga ega bo‘lishi,*

ular da fanni oson va aniq tushunish, mantiqiy fikrlashini rivojlantirish, amaliy mashg'ulotlar o'tkazish, o'zaro hamkorlikni rivojlantirish imkonini beradi [2]. Fizikada muammolarni hal qilishda fizikaning barcha bo'limlari ketma-ketligi asosida nazorat savollari, masalalar tuzilsa maqsadga muvofiq bo'ladi [3]. Ushbu maqolada, bo'lajak fizika o'qituvchilarining kreativ kompetentligini oshirish va o'quvchilarning ta'lim jarayonlarida o'zini bilimini yanadada boyitish uchun yangi ma'lumotlarga ega bo'lishida raqamli ta'lim vositalaridan samarali foydalanishlarini tavsiya etish maqsadida amalga oshirilgan va muhim ahamiyatga ega ekanligi ko'rsatilgan. Ta'lim-tarbiya jarayonining barcha jabhalarida, ta'lim oluvchi va ta'lim beruvchilarning ilmiy faoliyatini, ijodkorligini oshirish va ta'lim-tarbiya jarayonining samaradorligini oshirishda raqamli ta'lim texnologiyalardan foydalanish yani axborotlar bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish ko'plab rivojlangan mamlakatlarda birinchi o'rinda turadi va bu borada juda ko'p tajribalar to'plangan [4]. Fizika fanini o'qitishda bir nechta dasturiy vositalar mavjud bo'lib ulardan bir nechtasini misol keltirish mumkin. PhET Interactive Simulations, Physics Classroom, Khan Academy, Wolfram Alpha, MyPhysicsLab, Physics at school va boshqalar. Bu dasturiy vositalardan foydalanib o'quv jarayonini tashkil qilish, oquvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirish, yangi bilimlarga ega bo'lish, bilimini mustahkamlash, tajriba almashish va hamkorlikni yo'lga qo'yish imkonini beradi [5].

Asosiy qism. Kompetensiya, insonning o'z oldiga qo'ygan maqsadlariga erishish va muammolarni hal qilish uchun kerak bo'lgan bilim, ko'nikma va qobiliyatlar jamlanmasidir. Kreativlikni oshirishga qaratilgan qobiliyat, bilim va tajribalardan iborat bo'lgan kompetensiya kreativ kompetensiya deyiladi. Kreativ kompetensiya, yangi bilimga ega bo'lish va muammoni yechimlarni topish, yangi fikrlar va hulosa qilish, tushunchalarni yangi yo'nalishlarda qo'llash, va muammolar uchun qulay va innovatsion yechimlar topishga imkoniyat yaratishni o'z ichiga oladi [6]. Kreativ kompetensiya, innovatsiyalarni kashf etish va yangiliklarni qo'llab-quvvatlash, o'zlashtirilgan vazifalarni boshqarish qobiliyatlarini oshirishda juda muhim bo'lib hisoblanadi. Kreativ kompetensiya insonlar uchun juda muhim, chunki jamiyat o'zgarishi va texnologiyalar sohasidagi rivojlanishlar shuni talab qilayapti [7]. Ilmiy tadqiqotlarga oid materiallarning kirib kelishi va amaliyotni oshirishga yordam berishda fanni o'qitishda dasturiy vositalardan foydalanish muhimdir. Quyidagi dasturiy vositalar fizika fanini o'qitishda keng qo'llaniladi:

1. **Simulyatsiya dasturlari:** Ushbu dastur o'quvchilarning molekulyar fizikada kechadigan jarayonlarning modellarini va tizimlarini kompyuter orqali hisoblash, nazariy bilimlarni amaliyotga aylantirish har xil fizika jarayonlarini o'rganish uchun imkoniyat beradi. Nobel mukofotining laureati, fizik K. Viman tomonidan «Physics Education Technology» (PHET) sayti yaratilgan PHET saytida har xil mavzularga oid modellar mavjud bo'lib, ular Java (va HTML5 formatlarida) dasturida yaratilgan. PHET saytida taqdim etilayotgan modellar ochiq manba (Open Source) sifatida, istalgancha foydalanilishi mumkin. PHET dagi modellar soni 167 dan ortiq bo'lib ular Fizika, Matematika, Kimyo, Biologiya va Yer haqidagi fanlarga oid modellashtirish dasturlaridan iboratdir. Bu dastur davlat ta'lim standartlariga va o'quv muassasalarida qo'llanilayotgan adabiyotlarga mos kelganligi bilan muhim pedagogik qurol hisoblanadi [8]. Bu dasturning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat: interaktivlik, o'rganishni osonlashtirish, keng qamrovli va oson foydalanish. Interaktivlik xususiyati o'quvchilarga ilmiy bilimlarni o'rganish qulayligini yaratadi [9]. O'rganishni osonlashtirish xususiyati: ilmiy bilimlarni nazariyadan amaliyotga o'tkazishni osonlashtirish uchun interaktiv vositalar taqdim etadi. Keng qamrov xususiyati deganda PhET dasturlari fizika fanining barcha bo'limlaridagi mavzularni o'z ichiga olgan bo'lib bu mavzular bo'yicha o'quvchilarning turli tajribalar o'tkazishga imkon beradi. Oson foydalanish xususiyati: PhET dasturlari onlayn platformada bepul ravishda mavjud bo'lib, kompyuter, planshet yoki mobil qurilmalar orqali foydalanish imkoniyatini beradi. Bu xususiyatlar orqali o'quvchilarning o'rganish jarayonlari osonlashadi. Molekulyar fizikani o'qitishda PhET dasturidan foydalanish, molekullarning strukturasi, ularning o'zaro munosabatini, kimyoviy jarayonlarini, reaksiya jarayonlarini o'rganishga yordam beradi. [PhET Interactive Simulations](<https://phet.colorado.edu/>)

2. **Interaktiv darsliklar:** Interaktiv darsliklar, o'quvchilarga molekulyar fizika mavzularini oson tushunish va o'rganish uchun qulayliklar yaratadi. Bu darsliklar grafik, animatsiya, audio va video materiallar bilan ta'minlangan. Bu darsliklar, onlayn platformalarda yoki dastlabki qurilmalar (masalan, kompyuterlar, planshetlar) uchun dasturlash tili orqali ishlaydi. Masalan "Physics Classroom" dastur orqali o'quvchilar interaktiv darsliklar, testlar, ko'nikmalar va maslahatlar bilan ta'minlanadi. "Physics Classroom" dasturi o'quvchilar o'z bilimlarini turli xil darajalardagi online imtihonlarda sinovdan o'tkazish va o'zini baholash uchun yaxshi imkoniyatlar taqdim etadi. Bu dasturning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat: darslik, maqolalar, masalalar va testlar, multimedia materiallar, o'quv qo'llanmalar. [Physics Classroom](<https://www.physicsclassroom.com/>)

3. **Virtual laboratoriyalar:** Virtual laboratoriyalar, o'quvchilarga molekulyar fizika fanining amaliyotini bajarish, tajribalarni o'tkazish va fizikaviy muammolarni yechish imkoniyatini beruvchi

virtual platformalar va dasturlar hisoblanadi [10]. Masalan “Labster” dasturida virtual laboratoriyalar orqali o’quvchilarga amaliyot qilish imkoniyati mavjud bo’ladi. Ushbu dastur o’quvchilarga laboratoriyalarda fizika eksperimentlarini o’rganish imkoniyatini beradi [11]. “Lansber” dasturi 2012 yilda aniqlangan. Ushbu dasturda 300 dan ortiq virtual laboratoriyalar mavjud bo’lib, ular o’quvchilarda ilmiy jarayonlarni tajribalash, ilmiy tadqiqotlarni o’rganish, va nazariy ko’nikmalarni mustahkamlash uchun qulayliklar taqdim etadi.. Muhim xususiyatlari, virtual laboratoriya tajribasi, interaktiv va 3D, foydalanuvchi dostligi, ilmiy tadqiqotlar. [Labster](<https://www.labster.com/>)

4. **Online platformalar:** Bu platformalar, o’quvchilarga onlayn darslar, vebinarlar, maslahatlar va qo’shimcha ma’lumotlar orqali o’quv materiallariga kirish imkoniyatini beradi. Shu bilan birga o’quvchilarning o’z vaqtlarida va joylarida kerakli ma’lumotlarga ega bo’lish imkoniyatini beradi. Ta’lim va o’quv platformalari quyidagilarni o’z ichiga oladi Coursera, Udemy, Khan Academy, edX, Skillshare. Coursera platformasi mashhur onlayn ta’lim platformalaridan biridir. Bu platforma orqali o’quvchilar dastur asosida o’qituvchilar tomonidan tayyorlangan darslar, kurslar va sertifikat dasturlariga murojaat qila oladilar. Udemy platformasida turli sohaga mansub kurslar mavjud bo’lib, o’quvchilarning o’zlarini qiziqtirgan sohalarda qo’shimcha bilimlarni olishga imkoniyat beradi. Khan Academy platformasi turli tillarda turli fanlar bo’yicha ta’lim beradi. O’quvchilarning o’z oldiga qo’ygan maqsadlariga qarab tanlangan turli sohalarda rivojlanishiga yordam beradi. edX platformasi bir qancha mashhur universitetlar va ta’lim muassasalari bilan hamkorlikda ish olib boradi, masalan, Harvard, MIT, UC Berkeley va boshqalar. O’quvchilar bu universitetlar tomonidan tayyorlangan darslar, kurslarda faol ishtirok etib sertifikat olishlari mumkin. Bulardan tashqari “MyPhysicsLab” dasturi bu onlayn platformada fizika fanining barcha bo’limlari mexanika, molekulyar fizika, elektr va magnetizm va boshqa bo’lim masalalarini tushunish va fizika qonunlarini sinash imkoniyatini beradi [12]. O’qituvchi va talabalar “MyPhysicsLab” dasturidan foydalanib kerakli o’quv qo’llanmalar va darsliklarga ega bo’lishlari mumkin. Ushbu dasturidan foydalanishning yana bir qulayligi shundaki, dasturning mobil ilovasi orqali mobil qurilmasidan foydalanishi mumkin. Bu ular uchun turli simulatsiyalarga mobil qurilmalardan ham kirish imkoniyatini beradi. Simulatsiyalar orqali ma’lumotlarni o’rganish, tasvirlarni ko’rish va grafikalar chizish, ma’lumotlarni yangilash va boshqa funksiyalarni amalga oshirish mumkin. “MyPhysicsLab”ning muhim xususiyatlari quyidagilardir: Interaktivlik, qatnashuv, turli fizika mavzulari, oson foydalanish.

[MyPhysicsLab](<https://www.myphysicslab.com/>)

5. **3D model lar va animatsiyalar:** 3D modellar va animatsiyalar, bir necha sohalarda keng foydalaniladi. Masalan, ta’lim, animatsiya filmlar, dasturlash, dizayn, va boshqa sohalarda. 3D modellar va animatsiyalarning ta’lim sohasidagi o’rni, o’quv materiallarini vizual ravishda namoyish etishda va o’rganuvchilarga ko’rish, tushunish va fikrlash imkoniyatini beradi. Bu, fizika, kimyo, biologiya, matematika, kabi fanlarda o’qitish va o’rganish jarayonlarini osonlashtiradi. Molekulyar fizikada nazariy ma’lumotlarni tushunishda, harakatlar va fizik jarayonlar 3D modellar va animatsiyalar orqali o’qitish yaxshi samara ko’rsatmoqda. 3D modellar va animatsiyalarning bir necha turlari mavjud bo’lib, molekulyar fizikani o’rganishda biz asosan “Statik modellar”, “Kinematik animatsiya”, “Dinamik animatsiya” lardan foydalanamiz. “Statik modellar” harakatsiz 3D obektlarni, ya’ni faqatgina fotosuratlarini tasvirlash uchun, “Kinematik animatsiya” harakatlanuvchi va o’zaro ta’sirdan keyin o’zini boshqara oladigan obektlarni tasvirlash uchun, “Dinamik animatsiya” lardan esa harakatlanuvchi va o’zaro ta’sirdan keyin o’zini boshqara olmaydigan obektlarni tasvirlash uchun foydalaniladi. Bu, o’quvchilarga ko’nikmalarni visual ravishda tushuntirishga yordam beradi. Bu dasturning asosiy xususiyatlari: Visual ta’kidlash, interaktivlik, jarayonlarni o’rganish uchun qulaylik, masofaviy o’rganish, texnikaviy rivojlanish.

6. **Quizlar va interaktiv testlar:** Bu dasturiy vositalar o’quvchilarning molekulyar fizika bilimlarini sinash va mustaqil o’rganishlarini oshirish uchun yaxshi vosita bo’ladi. Ular testlarni yechish, savollarni yechish va topshirish masalalarini o’z ichiga oladi. Asosan “Khan Academy” va “GeoGebra” dasturlari test hamda grafiklar, geometriya, algoritmik va fizika masalalarini yechish uchun ishlab chiqilgan. “Khan Academy” platformasi 2008 yil menejer Salman Khan tomonidan tashkil etilgan bo’lib, uning tarkibiga yuqori sifatli video darslar, turli mavzuga oid mashg’ulotlar, misollar va dastlabki amaliy mashg’ulotlar, turli darajadagi imtihonlar va topshiriqlar kiradi. “Khan Academy” o’quvchilarni turli sohalarda o’zlashtirishlarini rivojlantirish uchun turli fanlarga oid dasturlarni taqdim etadi. “GeoGebra” dasturi asosan ilmiy tadqiqotlar uchun moslashtirilgan interaktiv dasturdir. O’qituvchi va o’quvchilarga ilmiy tadqiqotchilarni matematik usullar yordamida o’rganish imkonini beradi. Ushbu dastur orqali matematik funksiyalarni va ifodalarni, grafiklar va diagrammalarni yaratish, o’zgartirish, tengliklar, tengsizliklar va algebraik operatsiyalarni o’rganish mumkin. Nafaqat matematika balki fizikaning turli bo’limlarini o’rganishda ham foydalaniladi. Asosiy xususiyatlari: bilim darajasini nazorat qilish, tajribalash imkoniyati, tezlik va qulaylik, tushuntirish, motivatsiya.

Xulosa. Ushbu dasturiy vositalar, o'quvchilarga molekulyar fizika fanini o'rganishda juda katta yordam beradi va ularni interaktiv tarzda o'rganishga imkoniyat yaratadi. Bu usullar, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirish va fanni tushunishlarini kuchaytirishga yordam beradi. Barcha turdagi dasturiy ta'lim vositalari o'quvchilarning qiziqishlarini inobatga olgan holda o'rganishni qulayroq qiladi hamda ta'limni o'quvchilar uchun jadal rivojlantiradi. Har bir dastur orqali o'quv jarayonlarini tashkil qilish, o'rganuvchilar va o'qituvchilar o'rtasida kreativ kommunikatsiya o'rnatishga hamda dasturning samaradorligini baholashga xizmat qiladi. Fizika fanini o'rganish jarayonida raqamli ta'lim vositalarining samaradorligi shundaki, o'quvchilar bilimini oshirish bilan birga ularning dunyoning boshqa davlatlari bilan bilim almashishib malaka oshirish imkoni mavjud bo'ladi. Raqamli ta'lim texnologiyalar, o'quvchilarga interaktiv, oson va qulay ta'lim imkoniyatlarini taqdim etadi. Bu texnologiyalar o'quvchilarning motivatsiyasini oshirish va o'rganish jarayonini sodda va qiziqarli qilishda muhim rol o'ynaydi. Yuqorida ko'rib o'tilgan dasturlardan oqilona foydalanish, o'quvchilarning dars jarayonida egallagan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llash, tajribada sinash hamda mustahkamlab va ularda yanada yangi g'oyalarning paydo bo'lishini va hosil bo'lgan muammolarga yechim topishida imkon beradi. Shuningdek o'qituvchilar va talabalar uchun samarali hamda foydali bir ta'lim muhiti yaratiladi.

Adabiyotlar:

1. Muhammadova D.A. Development of Students' competence in working with information in physics lessons. // A German Journal World Bulletin of Social Sciences An International Journal Open Access Peer Reviewed scholarexpress.net ISSN (E): 2749-361X Journal Impact Factor: 7.545. VOLUME 20, March, (2023) 35-39
2. Muhammadova D.A., Qurbonova M.X. Fizika fanini o'qitishda tayanch kompetensiyalarni shakllantirib borish va o'quvchilar bilimini baholash. // Yangi O'zbekiston innovatsiya, fan va ta'lim. Xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik anjuman materiallari. (2023) 20-21
3. Arabov J.O., Fayziyeva Kh.A.. General considerations on the methodology for solving problems in physics. *Gospodarka i Innowacje*. Volume: 22 | 2022. ISSN: 2545-0573.
4. Muhammadova D.A., Fizika darslarida o'quvchilarning axborotlar bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish. // “PEDAGOGS” international research journal ISSN: 2181-4027_SJIF: 4.995. Volume-33, Issue-1, May-2023, 178–184.
5. Muhammadova D.A., Fayziyeva Kh.A., Teaching of physics in general secondary schools.// *American of technology and applied sciences journal* ISSN (E): 2832-1766_SJIF: 2023: 5.957_JIF: 7.235. Volume-12, May-2023, 73-74
6. Fayziyeva Kh.A., Muhammadova D.A., Use of innovative technologies in teaching physics.// *American of technology and applied sciences journal* ISSN (E): 2832-1766_SJIF: 2023: 5.957_JIF: 7.235. Volume-12, May-2023, 63-67
7. Fayziyeva X.A., Choriyeva N.A. Fizika o'qitishda multimedia vositalaridan foydalanish. // Ta'limda raqamli texnologiyalarni tadbiiq etishning zamonaviy tendensiyalari va rivojlanish omillari ilmiy konferensiya. <http://pedagoglar.org>. 27-to'plam yanvar 2024
8. Muhammadova D.A., Rustamova R.A., The importance of basic competences in professional teaching of physics in general secondary.// *European journal of pedagogical initiatives and educational practices* ISSN (E): 2938-3625. Volume 1, Issue 9, Desember. 2023, 43-47.
9. Muhammadova D.A., Ziyodullayev D.D., Fizika masalalarini yechishda kompyuter dasturlaridan foydalanish usullari.// “PEDAGOGS” international research journal ISSN: 2181-4027_SJIF: 4.995. Volume-50, Issue-1, January-2024, 57-64.
10. Muhammadova D.A., Abdullayeva Z.G. Developing students 'inventive competences in physics classes. // *Международный научно образовательный электронный журнал «образование и наука в XXI веке»*. Выпуск №24 том 4 (2022) 141-145
11. Muhammadova D.A., Norsaidova M.U., Fizika darslarini elektron ko'rgazmalar orqali suyuqliklarda elektr toki mavzusi asosida tashkil etish.// *Proceedings of International Conference on Educational Discoveries and Humanities 2024*. ISSN: 2835-3196_6.723. Volume 3, Issue 2, February 2024, 198-205.
12. Muhammadova D.A., Iskandarov N.S. Решение некоторых проблем, возникающих при изучении физики.// *Wire Insights: Journal of Innovation Insights*. ISSN (E): 2810-6458. Volume 2, Issue 3, March 2024, 18-21.