(4). G‘ulomov, G‘. Maktab o‘quvchilarining jismoniy tayyorgarligini oshirish yo‘llari. Toshkent, 2010, 44–46-betlar.

Jalolova Mohinabonu Xurshid qizi (Buxoro davlat Pedagogika instituti 3-kurs talabasi; jalolovamohina776@gmail.com)

FIZIKA O‘QITISHDA ZAMONAVIY VA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Annotatsiya. *Bugungi kunda ta’lim jarayonida zamonaviy texnologiyalar va kompyuter vositalaridan foydalanish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, fizika fanini o‘qitishda innovatsion yondashuvlar o‘quvchilarning bilimlarni yanada tez va samarali o‘zlashtirishiga yordam bermoqda. An’anaviy ta’lim usullariga qo‘shimcha ravishda virtual laboratoriyalar, interaktiv simulatsiyalar, sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan o‘quv dasturlari va raqamli darsliklar keng qo‘llanilmoqda. Ushbu maqolada fizika ta’limida zamonaviy texnologiyalar va kompyuter vositalaridan foydalanish usullari, ularning samaradorligi va ta’lim jarayoniga ta’siri tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar yordamida fizik tajribalarni virtual muhitda bajarish, masalalarni interaktiv usullar bilan yechish va nazariy bilimlarni real hayot bilan bog‘lash imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, innovatsion texnologiyalar qo‘llanilishi o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi hamda dars jarayonini yanada tushunarli va samarali qiladi.*

Kalit so‘zlar: *zamonaviy texnologiyalar, fizika ta’limi, kompyuter texnologiyalari, interaktiv ta’lim, virtual laboratoriyalar, simulatsiyalar, raqamli ta’lim, onlayn platformalar, sun’iy intellekt, innovatsion o‘qitish usullari.*

Жалолова Мохинабону Хуршид кизи (Бухарский государственный педагогический институт, студент 3 курса; jalolovamohina776@gmail.com)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Аннотация. *В современном образовательном процессе всё большую роль играют современные технологии и компьютерные средства. Особенно в преподавании физики инновационные подходы помогают учащимся быстрее и эффективнее усваивать знания. В дополнение к традиционным методам обучения широко применяются виртуальные лаборатории, интерактивные симуляции, образовательные программы на основе искусственного интеллекта и цифровые учебники. В данной статье рассматриваются способы использования современных технологий и компьютерных средств в преподавании физики, их эффективность и влияние на образовательный процесс. Также анализируются возможности выполнения физических экспериментов в виртуальной среде, решения задач с использованием интерактивных методов и связывания теоретических знаний с реальной жизнью. Результаты исследования показывают, что применение инновационных технологий повышает интерес учащихся к предмету, развивает их навыки самостоятельной работы и делает учебный процесс более понятным и продуктивным.*

Ключевые слова: *современные технологии, преподавание физики, компьютерные технологии, интерактивное обучение, виртуальные лаборатории, симуляции, цифровое образование, онлайн-платформы, искусственный интеллект, инновационные методы обучения.*

Jalolova Mohinabonu Khurshid qizi (Bukhara State Pedagogical Institute 3rd year student; jalolovamohina776@gmail.com)

USE OF MODERN AND COMPUTER TECHNOLOGIES IN PHYSICS TEACHING

Annotation. *In today’s educational process, modern technologies and computer tools play an increasingly important role. Especially in physics education, innovative approaches help students acquire knowledge more quickly and effectively. In addition to traditional teaching methods, virtual laboratories, interactive simulations, AI-based educational programs, and digital textbooks are widely used. This article explores the use of modern technologies and computer tools in physics teaching, their effectiveness, and their impact on the learning process. It also examines opportunities for conducting virtual physics experiments, solving problems through interactive methods, and connecting theoretical knowledge with real-life applications. The research results show that the integration of innovative technologies increases students’ interest in the subject, enhances their independent learning skills, and makes the educational process more com-prehensible and productive.*

Keywords: *modern technologies, physics education, computer technologies, interactive learning, virtual laboratories, simulations, digital education, online platforms, artificial intelligence, innovative teaching methods.*

Kirish. Bugungi kunda ta'lim tizimi tezkor rivojlanib, zamonaviy texnologiyalar ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ayniqsa, fizika kabi aniq fanlarni o'qitishda innovatsion yondashuvlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Chunki fizika nazariy bilimlarni o'z ichiga olgan bo'lsa-da, uning asosiy qismi tajriba va amaliyot bilan chambarchas bog'liq. An'anaviy dars usullari ba'zan o'quvchilarga murakkab tushunchalarni tushuntirishda yetarli bo'lmaydi. Shu bois kompyuter texnologiyalari, virtual laboratoriyalar, simulatsiyalar va interaktiv darsliklar orqali fizika fanini o'qitish osonlashmoqda. Ushbu maqolada fizika ta'limida zamonaviy va kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati, ularning samaradorligi hamda o'quv jarayoniga ta'siri haqida fikr yuritiladi.

Adabiyotlar tahlili. Y.K.Babanskiyning "Hozirgi zamon umumiy ta'lim maktabida o'qitish metodlari" (1) kitobi o'qituvchilar uchun mo'ljallangan ilmiy-uslubiy qo'llanma hisoblanadi. Ushbu asarda zamonaviy umumiy ta'lim maktablarida o'qitishning samarali metodlari, texnologiyalari va pedagogik yondashuvlari haqida to'liq tushuntirilib o'tilgan ekan

J.Talipova. "Noan'anaviy ta'limning didaktik asoslari" nomli dissertatsiya ishida ta'lim jarayonida noan'anaviy usullardan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari tadqiq etilganligi bilan bir qatorda, mazkur kitob zamonaviy ta'limda o'qitish samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan innovatsion yondashuvlarni tahlil qilishga bag'ishlangan asar ekan (2).

A.G'.Hayitov "Dars jarayonini kompyuterlashtirish xususida" maqolasida ta'lim tizimida kompyuter texnologiyalarini qo'llashning ahamiyati, imkoniyatlari va amaliy jihatlari tahlil qilinibgina qolmay, maqola o'qituvchilarga dars jarayonini samarali tashkil qilishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish bo'yicha tavsiyalar berib o'tilgan (3).

Dildora Haydarkulovna Toshpulatova, Alisher Abdurashidovich Berkinov, Bekzod Tirkashev. "Energy Parameters of Heterostructural Solar Photocells" (5) maqolasida heterotuzilma asosidagi quyosh fotoelementlarining energiya parametrlari tahlil qilingan. Tadqiqot quyosh energiyasidan samarali foydalanish imkoniyatlarini o'rganishga qaratilgan maqolalardan biridir.

Asosiy qism. O'zbekiston mustaqillikka erishgach. hayotning barcha jabhalari singari, ta'lim tizimida ham islohotlar olib borildi. Bunda ta'lim tizimiga zamonaviy axborot texnologiyalarni olib kirildi va ta'limni kompyuterlashtirish asosiy maqsadga aylandi. Axborot texnologiyalaridan, ayniqsa, fizika fanini o'qitishda foydalanish muhim ahamiyatga ega. Hozirgi kunda har bir fizika o'qituvchisi murakkab mashg'ulotlar yoki murakkab mavzularni tushuntirishda multimediadan foydalanadi yoki turli taqdimotlar orqali bu murakkab mashg'ulotlarni o'quvchilarga yetkazib beradi. Shular jumlasiga misol qilib virtual laboratoriyalarni ko'rsatish mumkin. Bunday laboratoriyalar yordamida qiyin va aniqlik ko'rsatkichi past bo'lgan laboratoriya ishlarini kompyuter texnologiyalari asosida o'quvchilarga tushuntirsa bo'ladi. Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish dars jarayonini, ya'ni, ma'ruza qismini qisqa muddat ichida multimediadan foydalangan holda o'quvchilarga yetkazadi. Bugungi kunda fizik hodisalar modellari yaratilmoqda. Bunday modellarni, virtual fizik laboratoriyalarda namoyish qilish o'quvchilar intellektual salohiyati oshirishga xizmat qiladi.

Fizika tajriba va kuzatuvlarga asoslangan aniq fanlardan biri bo'lib, uni o'rgatishda vizual ko'rgazmalilik juda muhim ahamiyatga ega. Ilgari dars jarayonida, asosan, kitob, doska va laboratoriya jihozlari orqali tushuntirish usullari keng qo'llangan bo'lsa, hozirda interaktiv ta'lim texnologiyalari, virtual laboratoriyalar, simulatsiyalar va multimediya vositalari yordamida darslarni samarali tashkil etish mumkin.

Zamonaviy texnologiyalar yordamida murakkab fizika qonuniyatlarini tushuntirish osonlashadi. Masalan, mexanika bo'limida jism harakati yoki elektr-magnit maydon tushunchalarini odatiy chizmalar bilan tushuntirish qiyin bo'lishi mumkin, biroq 3D modellashtirish, interaktiv grafikalar va animatsiyalar orqali bu jarayon o'quvchilar uchun qiziqarli va tushunarli bo'ladi.

Kompyuter texnologiyalari ta'lim jarayonida turli usullarda qo'llanilishi mumkin. Ulardan ba'zilarini ko'rib chiqamiz.

Virtual laboratoriyalar. Fizika fanida tajriba o'tkazish juda muhim. Ammo barcha maktab va oliy ta'lim muassasalarida kerakli jihozlar yetarlicha bo'lmasligi mumkin. Virtual laboratoriyalar bu muammoni hal qilib, talabalarga tajribalarni kompyuter orqali bajarish imkonini beradi. Masalan, PhET (Physics Education Technology) kabi dasturlar fizikaviy jarayonlarni virtual muhitda ko'rsatish imkoniyatiga ega.

Simulatsiyalar va interaktiv dasturlar. Murakkab fizik jarayonlarni tushuntirishda interaktiv dasturlardan foydalanish samarali hisoblanadi. Masalan, elektr maydonning ta'sirini yoki yorug'likning turli muhitlarda sinishini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beruvchi dasturlar mavjud.

Elektron darsliklar va onlayn platformalar. An'anaviy darsliklarga qo'shimcha ravishda, elektron darsliklar va onlayn platformalar yordamida mustaqil ta'lim olish imkoniyatlari kengaymoqda. Coursera, Khan Academy, Udemy kabi platformalarda fizika bo'yicha bepul va pullik kurslar mavjud bo'lib, talabalar o'z bilimlarini mustahkamlashlari mumkin.

Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlari. Hozirgi kunda ba'zi universitetlarda sun'iy intellekt asosida ishlaydigan ta'lim tizimlari joriy qilinmoqda. Ushbu tizimlar har bir talabaga individal yondashib, ularning bilim darajasini baholaydi va mos tavsiyalar beradi.

Zamonaviy texnologiyalar ta'lim jarayonining sifatini oshirishga katta hissa qo'shmoqda. Ayniqsa, quyidagi jihatlarda samaradorlik sezilarli darajada oshadi.

Tushunarli va qiziqarli ta'lim. Ko'rgazmali materiallar va interaktiv mashg'ulotlar talabalarning darsga bo'lgan qiziqishini oshiradi va bilimlarni eslab qolishni osonlashtiradi.

Nazariy va amaliy bilimlarning uyg'unligi. Virtual laboratoriyalar va simulatsiyalar yordamida nazariy bilimlarni amaliyot bilan mustahkamlash imkoniyati paydo bo'ladi.

Mustaqil ta'lim olish imkoniyati. Internet va elektron resurslar orqali talabalar o'zlariga qulay vaqtda bilim olishlari mumkin.

O'quvchilarning faolligini oshirish. Kompyuter texnologiyalari yordamida dars jarayonida talabalar faolligi ortadi, ular mustaqil izlanishga undaladi.

Muhokama va natijalar. Zamonaviy texnologiyalar ta'lim jarayonini sezilarli darajada o'zgartirdi va ayniqsa, fizika fanini o'qitishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ilgari nazariy bilimlarni o'zlashtirish uchun kitoblar va odatiy doska orqali tushuntirish yetarli bo'lsa, hozirda talabalar interaktiv darsliklar, virtual laboratoriyalar va kompyuter simulatsiyalaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ldi. Bu esa murakkab tushunchalarni ancha oson o'zlashtirishga yordam bermoqda.

Muhokamalar natijasida shuni ko'rish mumkinki, interaktiv va raqamli texnologiyalar o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi va dars jarayonini samarali tashkil etishga imkon yaratadi. Ayniqsa, amaliy tajribalarni virtual muhitda bajarish orqali laboratoriya jihozlari yetishmovchiligi muammosi hal bo'lmoqda. Shu bilan birga, onlayn ta'lim platformalari mustaqil ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirib, har bir talabaga individual yondashish imkonini beradi. Biroq texnologiyalardan foydalanishda ayrim muammolar ham mavjud. Masalan, barcha ta'lim muassasalari yetarli texnik baza bilan ta'minlanmagan, hamma joyda internet sifati yetarli darajada emas. Shuningdek, ayrim o'qituvchilar yangi texnologiyalardan foydalanishga to'liq tayyor emasligi ham kuzatiladi. Shunday bo'lsa-da, bu kamchiliklarni bosqichma-bosqich bartaraf etish orqali ta'lim jarayonini yanada rivojlantirish mumkin.

Umuman olganda, zamonaviy texnologiyalarni ta'lim jarayoniga keng joriy etish fizika fanini o'rganishni osonlashtiradi, o'quvchilarning mustaqil ishlash ko'nikmalarini oshiradi va ta'lim sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi. Kelajakda texnologiyalar yanada rivojlanib, fizika ta'limining yangi bosqichga chiqishiga xizmat qilishi kutilmoqda.

Xulosa. Zamonaviy texnologiyalar fizika ta'limini yanada samarali va qiziqarli qilishga yordam bermoqda. Virtual laboratoriyalar, simulatsiyalar, interaktiv darsliklar va onlayn platformalar orqali talabalarga murakkab fizik jarayonlarni tushuntirish osonlashdi. Ayniqsa, texnologiyalar yordamida nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash imkoni paydo bo'ldi, bu esa o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirdi. Bugungi kunda o'qituvchilarning zamonaviy usullardan foydalanishi o'quv jarayonining sifatini oshirishning muhim shartlaridan biri bo'lib bormoqda. An'anaviy o'qitish usullariga innovatsion texnologiyalarni qo'shish orqali o'quvchilar fizika fanini yanada yaxshi tushunishlari va uni real hayotga tatbiq eta olishlari mumkin. Kelajakda texnologiyalarning yanada rivojlanishi bilan fizika fanini o'qitish jarayoni ham takomillashib boradi. Shuning uchun ta'lim tizimida zamonaviy yondashuvlarni keng joriy etish ham talabalar, ham o'qituvchilar uchun foydali bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

(1). Babanskiy Y.K. Hozirgi zamonumumiy ta'lim maktabida o'qitish metodlari. T., "O'qituvchi", 1990, 230-bet.

(2). Talipova J. Noan'anaviy ta'limning didaktik asoslari. Ped. fan. nom. ... dis., T., 1995, 158-bet.

(3). Hayitov A.G'. Dars jarayonini kompyuterlashtirish xususida. "Uzluksiz ta'lim", 2004, 3-son, 46–52-betlar.

(4). Berkinov A. Technologies For The Development Of Educational And Creative Activities Of Students In The Process Of Solving Problems In Molecular Physics. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. 2019, t. 7, № 12.

(5). Dildora Haydarkulovna Toshpulatova, Alisher Abdurashidovich Berkinov, Bekzod Tirkashev. Energy parameters of heterostructural solar photocells. Academic research in educational sciences. 2021, № 11.
(6). Bordovskaya N.A., Rean A.A. Pedagogika. Sankt-Peterburg, "Piter", 2000.
(7). Varlamov S.D., Eminov P.A., Surkov V.A. Maktabda Microsoft Officedan foydalanish.
(8). Fizika. O'qituvchilar uchun o'quv qo'llanma, M., "IMA-press", 2003.
(9). Uilyams R., McLean K. Maktabdagi kompyuterlar. Moskva, "Progress", 1998.
(10). Vigotskiy I.R, Ta'limdagi kompyuter. "Informatika va ta'lim", 2000, 1-son.
(11). Dyachuk P.P., Larikov E.V. Umumta'lim maktabida o'qitish uchun kompyuter texnologiyalarini qo'llash. Krasnoyarsk, "KSPU" nashriyoti, 1996.

Eshquvvatov Ulug'bek Abdulla o'g'li (Termiz davlat Muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti "Yo'l muhandisligi" kafedrasi dotsenti; e-mail:eshkuvvatov.ulugbek@mail.ru)

BO'LAJAK MUHANDISLARNING ELEKTRON AXBOROT MUHITIDA KASBIY KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH

Annotasiya. *Ushbu maqola ta'lim jarayonida muhandis kadrlarni elektron axborot muhitida ko'nikma malakasini oshirish mazmuni va sifatiga qo'yiladigan talablarni zamonaviy yondashuvlar asosida takomillashtirish, kasbiy faoliyati davomida davriy va uzluksiz metodik tayyorgarligini oshirish texnologiyalar masalalari bayon qilingan.*

Kalit so'zlar: *talaba, ta'lim, tarbiya, masofaviy ta'lim olish shakllari, muhandis, ijod, qobiliyat, masofaviy ta'lim olish metodlari, o'quv jarayoni, qiziqish, ko'nikma, malaka, kasb.*

Эшкувватов Улугбек Абдулло угли (Термезский государственный инженерно-агротехнологический университет, доцент кафедры "Дорожного строительства"; e-mail:eshkuvvatov.ulugbek@mail.ru)

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ

Аннотация. *В данной статье изложены вопросы совершенствования требований к содержанию и качеству повышения квалификации инженерных кадров в электронной информационной среде в образовательном процессе на основе современных подходов, повышения их периодической и непрерывной методической подготовки в процессе профессиональной деятельности.*

Ключевые слова*: студент, образование, воспитание, формы дистанционного обучения, инженер, творчество, способности, методы дистанционного обучения, учебный процесс, интерес, умение, квалификация, профессия.*

Eshquvvatov Ulugbek Abdulla o'g'li (Termez State University of engineering and agrotechnologies Associate professor of the Department of road engineering; e-mail: eshkuvvatov.ulugbek@mail.ru)

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL SKILLS OF FUTURE ENGINEERS IN AN ELECTRONIC INFORMATION ENVIRONMENT

Annotation. *This article describes the issues of improving the requirements for the content and quality of skill training of engineering personnel in the electronic information environment on the basis of modern approaches, increasing periodic and continuous methodological training during professional activities.*

Keywords*: student, education, upbringing, forms of distance learning, engineer, creativity, abilities, methods of distance learning, educational process, interest, skills, qualifications, profession.*

Kirish. Bugungi kunda mamlakatimizda oliy ta'limga nisbatan talab keskin ortganligi sababli, oliy ta'limni rivojlantirish hamda modernizatsiyalash yuzasidan keng ko'lamli islohotlar olib borilmoqda. Prezidentimizning Yangi O'zbekistonning 2022–2026-yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasi to'g'risidagi PF-60-farmoni [1], 2019-yil 8-oktabrdagi O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgasha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida PF5847-farmoni [2] qabul qilindi. Mazkur farmonda O'zbekiston Respublikasida oliy ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash, zamonaviy bilim va yuksak ma'naviy-axloqiy fazilatlarga ega, mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqishga ko'tarish, oliy ta'limni modernizatsiya qilish, ilg'or ta'lim texnologiyalariga asoslangan holda, ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish asosiy maqsad etib belgilangan.

Bo'lajak muhandislarning elektron axborot muhitida kasbiy ko'nikmalarini rivojlantirishda ta'lim jarayonini tizimli ravishda rivojlantirish jarayonning tuzilmasini, shuningdek, ular o'rtasidagi aloqalarni ajratib ko'rsatilishini ifodalaydi. Bu har birining o'ziga xos xususiyati, mohiyatini, birining boshqasiga ta'siri natijasida o'zgarishini anglab yetishga yordam beradi.