



OLIV O'QUV YURTLARIDA TALABALARGA VIRTUAL LABORATORIYALARNI O'TISHDA, VIZUALIZATSIYA VA NATIJALARNI OLISHNING O'ZIGA HOS AHAMIYATI

Yalgashev U.M.

Guliston davlat universiteti

Tayanch so'zlar: vizualizatsiya, virtual laboratoriyalar, o'quv jarayoni, talabalar, natijalar, o'qitish, samaradorlik, bilim, universitet, universitet.

Ключевые слова: визуализация, виртуальные лаборатории, образовательный процесс, студенты, результаты, обучение, эффективность, знания, университет, вуз.

Key words: visualization, virtual laboratories, educational process, students, results, learning, efficiency, knowledge, university, university.

Oliy ta'limda ilmiy-tadqiqot laboratoriyasi - olimlar va tadqiqotchilar tomonidan tajriba va ilmiy tadqiqotlar o'tkazish laboratoriyasi universitet yoki ilmiy-tadqiqot institutiga birlashtirilgan bo'ladi. Institut (universitet) talabalari tahsil olayotgan fan dasturiga kiritilgan amaliy mashg'ulot (laboratoriya ishi) qismini to'liq o'tkazish uchun kafedralar miqiyosida institut tomonidan laboratoriya xonalari tashkil etiladi.

Demak, yuqorida zikr etilgan qisqa ma'lumot real laboratoriyani ta'riflab beruvchi ma'lumotlardir.

O'zbekistonda ta'limni axborotlashtirish nazariyasi va amaliyoti manbalarini tahlil qilib shuni aytish mumkinki, pedagogik ta'limni rivojlantirish strategiyasi diskret bo'lmasligi kerak bo'lgan kompyuter yordamida ta'lim jarayonining innovatsion texnologiyalaridan keng foydalanishga va umumiy tizim yaxlitligiga asoslanishi lozim. Bunday tizimlarni shakllantirish innovatsion kompyuter didaktikasining predmeti bo'lib, ularning misoli innovatsion yondashuv va texnologiyalar asosida yaratilgan turli xil zamonaviy o'quv materiallarini o'zida mujassamlashtirgan virtual laboratoriyadir. [1].

Vizualizatsiya – maqsadning tasavvurdagi obrazini yaratish. Nimaga erishishni istashingizni, buni qanday amalga oshirishni tasavvur qilasiz.



Ko'pchilik vizualizatsiyani kelajak haqidagi yaxshi umidlar sifatida qabul qiladi. "Istaklar taxtasini yarat va unga qara". Bunday strategiyaga bir muhim jihat – haqiqat bilan bog'liqlik yetishmaydi. Agar chiroyli uyda yashashni tasavvur qilib, unga erishish uchun qanday qilib pul ishlashni o'ylamasangiz, orzu orzuligicha qoladi.

Samarali vizualizatsiya istak obekti va unga erishish harakatlarini o'z ichiga oladi. Maqsadingizga erishish uchun har bir qadamni tasavvur etishingizga to'g'ri keladi: qaysi yo'nalishda ishlaysiz, qanday to'siqlarni yengishingiz lozim va buni qanday amalga oshirasiz. Bu oddiy orzular kabi u qadar yoqimli emas, biroq ko'plab sohalarda haqiqiy natijalarga erishishda yordam beradi.

Demak, virtual laboratoriya - bu.... ?

Virtual laboratoriya - bu yakunlangan dasturiy mahsulot bo'lib, uning o'ziga xos xususiyati avtomatlashtirilgan hamda loyihalashtirilgan samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan katta dasturli tizimlarni loyihalashtirishning zamonaviy konsepsiyalaridan foydalanish hisoblanadi.

Virtual - (lat. Virtualis - mumkin bo'lgan) - xayoliy obyekt yoki haqiqatdan mavjud bo'lmagan, lekin ma'lum sharoitlarda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan holat. Axborot texnologiyalari ta'sirida "virtuallik" atamasi virtual reallik bilan bog'liq yangi mazmun kasb etdi. "Virtuallik" bu holatda haqiqiy va xayoliy qurilgan (virtual) dunyo o'rtasidagi farqni yo'qotadigan ma'lum bir holat sifatida tushuniladi. Shu ma'noda "virtuallik" predmetning ongi va idrokiga xos xususiyatdir. Virtuallik haqidagi tushuncha psixologiya, estetika va umuman madaniyatda ham qo'llaniladi.

M.Z.Saidovanning fikriga ko'ra "Virtual reallik (virtual haqiqiylik) – kompyuter qurilmalari yordamida aniq holatni (ovozlar, ko'rgazmali obrazlar, hissiy, taktil sezish, masalan, sensorli qo'lqoplar imitatsiyalash); o'quv maqsadlarining asosiy ko'rinishi (uchuvchilar, tankchilar tayyorlash, ishlab chiqarish korxonalarida boshqaruvchi va h.k. sifatida qo'llanadi). Ta'lim beruvchi dasturlar, tizimlar va majmualar ishlab chiqishning ancha samarali yo'nalishlaridan biri" [2].

A.V.Truxinning ma'lumotlariga ko'ra, virtual laboratoriya – "tajribalarni laboratoriyada qo'llaniladigan haqiqiy (real) asbob-anjomsiz o'tkazish imkonini beruvchi dasturiy-apparat majmuasidir. Bunda, birinchidan tarkibida real laboratoriya, apparat va dasturiy ta'minot shuningdek, aloqa vositalarini o'z ichiga olgan masofaviy laboratoriya, ikkinchidan barcha jarayonlar kompyuter yordamida simulyatsiya qilinishi tushuniladi" [2].

S.S.Soniyayev Virtual asbob va virtual laboratoriyaning muhim qismi foydalanuvchining samarali grafik interfeysi (ya'ni foydalanuvchining



kompyuter bilan o‘zaro muloqatining qulay interaktiv tartibini ta‘mintovchi), odatiy predmetli sohada ko‘rgazmali grafik namunalar ko‘rinishida grafik menyuu tizimi bilan ta‘minlangan dasturli asbob hisoblanadi [2].

G.M. Abildinovaning tadqiqotlariga ko‘ra, Virtual laboratoriyalar elektron – ta‘limiy muhitda real hayotiy ob‘ektlar hatti-harakatini modellashtirib, talaba va talabalarga asosan fizika, kimyo, biologiya, matematika, geometriya, informatika kabi ilmiy-tabiiy fanlardan yangi bilim, ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishga imkon beradi [2].

E.P. Egorov Virtual laboratoriya termini ostida fizika fanini o‘qitish jarayonida laboratoriya mashg‘ulotlarida laboratoriya qonun-qoidalarini bajarish uchun zarur bo‘lgan kompyuter axborotlari jamlanmasi tushuniladi, deb ta‘riflaydi [3].

Sven Dierig va boshqalar “Virtual laboratoriya bu platforma bo‘lib, faqatgina belgilangan vaqtda mavzu yuzasidan amaliy ishdir, shuning bilan birga yangi bilimlarni egallash uchun ilmiy muhitdagi bizning belgilangan hatti-harakatlarimiz” deya ta‘rif beradi [3].

A.F. Egorov, V.P. Belkov, T.V. Savitskayalarning fikricha, virtual laboratoriya “integratsiyalangan axborot muhiti bo‘lib, o‘quv, o‘quv-metodik, amaliy, ma‘lumotnoma, nazorat-o‘qitish va nazorat-test materiallarini o‘z ichiga oladi”.N.V. Krivolutskaya “virtual laboratoriya –matematik modellarni qurishda keng imkoniyatlarga ega hamda amalda yagona dasturiy-hisoblash kompleksi bo‘lgan turli tabiiy (fizik) hodisalarni tadqiq qilish apparati”, deb hisoblaydi.

Virtual laboratoriyaning afzalliklarini ta‘kidlar ekan, K.I. Bogatirenko yozadiki, bu “metodik materiallarni ishlab chiqishga sarflanadigan vaqtni keskin kamaytirish va asosiy e‘tiborni o‘rganiladigan nazariyaning metodlari hamda olingan natijalarni tahlil qilishga qaratish imkonini beradigan” vositadir.

A.I. Gertsenning ta‘kidlashicha, o‘quv jarayonini tashkil etish darslarni o‘tkazishning faol va interaktiv shakllaridan, shu jumladan kompyuter simulyatsiyalaridan yoki virtual vositalardan foydalanishni o‘z ichiga olishi kerak. Ushbu shakllarda o‘tkaziladigan mashg‘ulotlar dars vaqtining kamida 30 foizini tashkil qilishi kerak [3].

N.M.Gafurova va A.P. Xo‘jamqulovlarning fikriga ko‘ra “Virtual axborot-ta‘lim laboratoriyasi sharoitida o‘quv modellashtirish orqali bilimning yangi sohalarini o‘rganishda talabalarning atrof olamdagi hodisalarni bilishga oid mustaqil faolligi ortadi, hayotiy faoliyati davomida yuzaga keladigan muammolarning yechimi variantlarini mustaqil topish malakasi, olingan bilimlarni amaliyotda qo‘llashga tayyorlik shakllanadi” deb hisoblaydi. Virtual



laboratoriyalarni yaratishning maqsadlaridan biri – o‘rganish jarayonini har tomonlama, to‘liq vizuallashtirish, asosiy vazifalardan biri – talabani o‘rganish jarayonining mazmun-mohiyati to‘liq idrok etish va tushunishdir deb ta’kidlaydi [4].

S.V.Salimovaga ko‘ra Virtual laboratoriya - tajribalar o‘tkazish va fanlarni qiziqarli tarzda o‘rganish uchun ideal muxit bo‘lib hisoblanadi. Interfaol virtual reallik oddiy eksperimentlar bilan bir qatorda quyida sanab o‘tilgan murakkab eksperimentlarni ham o‘tkazish imkoniyatini beradi;

- qimmat va murakkab jixozlarni talab qiluvchi eksperimentlar;
- real sharoitlarda o‘tkazish qiyin yoki amalda mumkin bo‘lmagan eksperimentlar;
- real sharoitlarda katta mablag‘larni talab qiluvchi eksperimentlar;
- qisqa vaqt davomida o‘tkazilishi zarur bo‘lgan eksperimentlar [4].

O‘rganilayotgan muammoning mohiyatini chuqur his qilishni va o‘tiladigan fan jarayonning mohiyatini chuqur tushunishga yordam beradi. Bunday mashg‘ulotlarni tashkillashtirish uchun ta’lim tizimida inqilobiy o‘zgarishga olib kelgan Crocodile ICT tomonidan yaratilgan dasturiy ta’minotlardan foydalanishni dots. Xamidov V.S. o‘zining “Ta’lim tizimida keskin burilishga sabab bo‘lgan 4 dastur haqida” maqolasida keltirilgan.

Shunday qilib, virtual laboratoriyalar deganda ikki turdagi dasturiy-apparat majmualari tushuniladi:

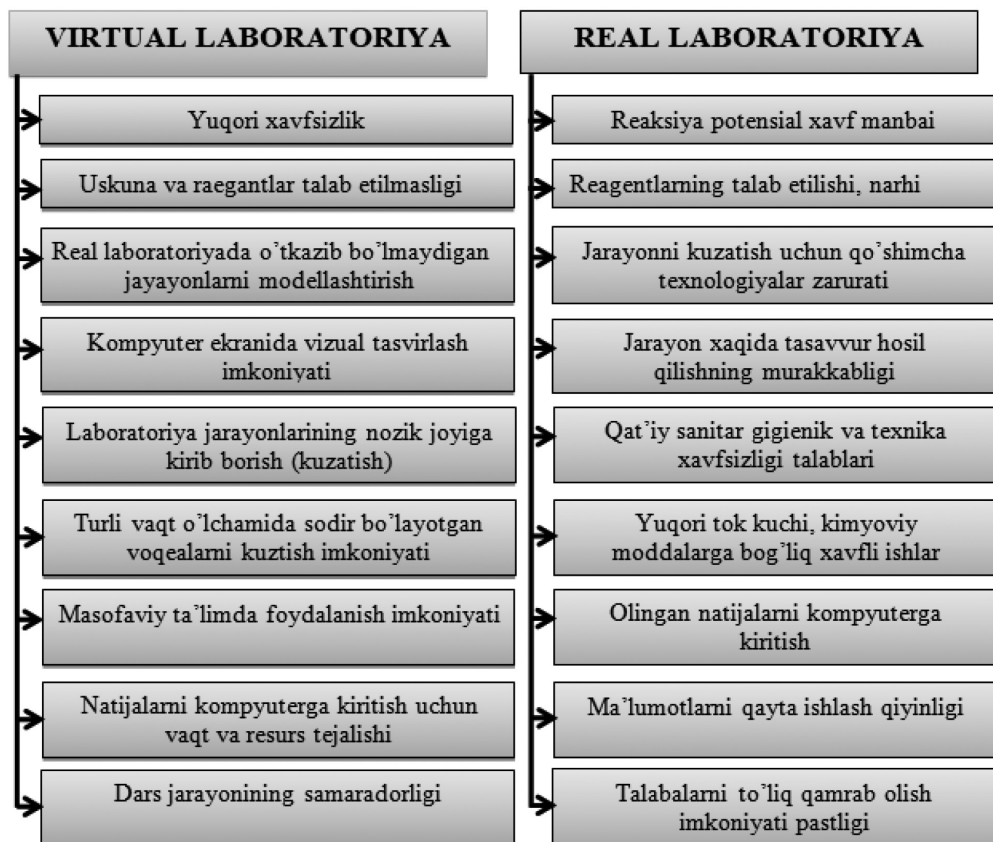
- 1) masofaviy foydalanish imkonini beruvchi laboratoriya uskunalari - bunday majmualar masofaviy (distantcion) laboratoriyalar deb ataladi;
- 2) laboratoriya tajribalarini taqlid qilish (modellash) imkonini beruvchi dasturiy ta’minot - virtual laboratoriya (tor ma’noda).

Virtual laboratoriyalarning ana’anaviy-real laboratoriyalardan afzalliklari.

Virtual laboratoriyalarning asosiy afzalliklari:

a) virtual laboratoriya uchun qimmatbaho uskunalar va reagentlarni sotib olishning hojati qolmaydi. Ko‘plab laboratoriyalarda mablag‘ etarli emasligi tufayli tajriba natijalarini buzib ko‘rsatadigan va talabalar uchun potentsial xavf manbai bo‘lib xizmat qiladigan eski uskunalar mavjud. Bundan tashqari, biokimyo kabi sohalarda, masalan, asbob-uskunalardan tashqari sarf materiallari (reagentlar) ham talab qilinadi, ularning narxi ancha yuqori.

b) virtual laboratoriyada real laboratoriya sharoitida o‘tkazib bo‘lmaydigan jarayonlarni modellash orqali amalga oshirish mumkin. Bunda, kompyuter ekranida vizual tasvirlash imkoniyati to‘g‘iladi. Zamonaviy kompyuter texnologiyalari qo‘shimcha texnologiyadan foydalanmasdan real sharoitda



1-rasm. Real laboratoriyaga nisbatan virtual laboratoriyaning imkoniyatlari ajratish qiyin bo'lgan jarayonlarni, masalan kuzatilayotgan zarrachalarning kichikligi sababli, kuzatish imkonini beradi.

v) virtual laboratoriyada o'tkaziladigan laboratoriya jarayonlarning nozik joyiga kirib borish (kuzatish) va turli vaqt o'lchami (masshtabi)da sodir bo'layotgan voqealarni kuzatish imkoniyati paydo bo'ladi (bu soniyaning bir necha qismida yoki aksincha, bir necha yil davom etadigan jarayonlar uchun dolzarb)

g) Xavfsizlik. Xavfsizlik virtual laboratoriyalardan foydalanishning muhim afzalligi hisoblanadi, masalan yuqori tok kuchi yoki kimyoviy moddalar bilan bog'liq bo'lgan ishlar bajarilganda.

d) Virtual jarayon kompyuter tomonidan boshqarilishi sababli kirish parametrlarining turli qiymatlariga ega bo'lgan qator tajribalarni tezda o'tkazish mumkin, bu esa ko'pincha kirish parametrlariga chiqish parametrlarining bog'liqliklarini aniqlash uchun zarurdir.



e) Natijalarni elektron formatga kiritish uchun vaqt va resurslarni tejalishi. Ba'zi ishlar bir qator tajribalardan so'ng kompyuterda bajariladigan qabul qilingan raqamli ma'lumotlarning etarlicha katta massivlarini keyinchalik qayta ishlashni talab qiladi. Haqiqiy (real) laboratoriya zaif tomoni shundan iboratki, olingan natijalarni kompyuterga kiritish alohida vaqt talab qiladigan bosqich bor. Virtual laboratoriyada ushbu bosqich yo'q, chunki eksperimentator tajribalarni bajarish jarayonida yoki avtomatik ravishda tadqiqot natijalari elektron jadvaliga kiritilishi mumkin. Bu vaqtni tejaydi va mumkin bo'lgan xatolar foizini sezilarli darajada kamaytiradi.

j) Asosiy va eng muhim afzallik - universitet laboratoriyalarida ishlash imkoniyati bo'lmagan holatlarda, masofaviy ta'limda virtual laboratoriyadan foydalanish imkoniyati. Ushbu afzallik bugungi kunda koronavirus pandemiyasi davrida barcha o'rta maktab, litsey, kollej talabalari va oliy ta'lim muassasalarida ta'sil olayotgan talabalarining onlayn tarzda ta'lim olishida dolzarbdir. [4].

O'z navbatida oliy ta'limi pedagoglarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tarmoq markazlari professor - o'qituvchilari zimmasiga barcha o'quv fanlari, jumladan, biokimyó fanining rivojlanishi so'nggi yutuqlarini hisobga olgan holda darslik va o'quv qo'llanmalarining yangi avlodini yaratish, ta'lim jarayoniga innovatsiya va ta'lim texnologiyalarini joriy etishni taqozo etmoqda [5].

Mutaxassisning kasbiy tayyorgarlikka ega bo'lishi subyektiv va obyektiv omillar ta'sirida kechadi. Manbalarda bu turdagi omillar ham ko'rsatilgan. Chunonchi, subyektiv omillar: mutaxassisning psixologiy, fiziologik va jismoniy holati, "kasbiy tayyorlik darajasi, kasbiy muhim sifatlarga egaligi, u ega bo'lgan motivatsiya; obyektiv omillar: faoliyatning tashkil etilishi va ish o'rinlarining holati, ish o'rnining sanitariya-gigienik holati (yoritilishi, zararli moddalar, mikro iqlim – harorat, namlik, havo harakatining tezligi; mexanik tebranishlar – vibratsiya, shovqin, ultratovush, nurlanish, atmosfera bosimi; kasbiy zararlanishlar va zararli biologik moddalar); psixologik-fiziologik (jismoniy yuklanma, ishlash holati, asab-ruhiy bosim, mehnat jarayonining bir xilligi (monotonligi); mehnat va dam olish rejimi – ichki navbat (smenali ish), kunlik, haftalik va yillik ish hajmi; ish faoliyatida shikastlanish xavfi); estetik; ijtimoiy-psixologik (jamoaning birdamligi; jamoadagi guruhlar o'rtasidagi munosabat xarakteri) [6].

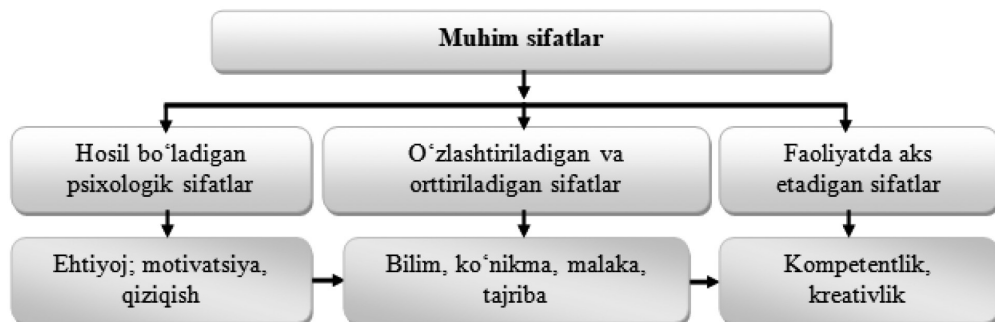
Bizning yondashuvimiz bo'yicha esa kasbiy tayyorgarlik negizida mutaxassis yoki bo'lajak mutaxassisning psixologik va jismoniy jihatdan tegishli kasbiy vazifalarni bajarishga tayyorligi, zarur bilim, ko'nikma, malaka, tajriba, qobiliyatga egaligi, kasbiy faoliyatda yuzaga keladigan qiyinchilik va muammolardan cho'chimasligi, har qanday sharoitda ham kasbiy burch va



mas'uliyatni to'la anglay olishi, ichki imkoniyatlarini to'laqonli namoyon qila olishi bilan belgilanadi.

V.Chichikin mutaxassisning kasbiy tayyorgarligini u ega bo'lgan komponentlarning darajasini baholash asosida o'lchash mumkin, deb hisoblaydi. Har bir komponent to'rtta, ya'ni, juda past (samarasiz – 0), past (qoniqarli – 1), o'rta (zarur – 2), yuqori (ijodiy – 3) darajada namoyon bo'ladi [7].

Tadqiqotni olib borish davrida oliy ta'lim muassasalarida "Fizika" fani bo'yicha tashkil etiladigan ta'lim jarayonini virtual laboratoriyalardan foydalanib tashkil etish asosida talabalar ega bo'ladigan kasbiy tayyorgarlik sifatleri aniqlandi. Kasbiy tayyorgarlik sifatlerini aniqlashda mavjud ilmiy tadqiqotlarda ilgari surilgan ustuvor tamoyillar, muhim nazariy g'oyalar, shuningdek, amaliy natijalar inobatga olindi. Shuningdek, oliy ta'lim muassasalarida ta'lim olayotgan talabalarning shaxsiy sifatleri, psixologik, fiziologik va jismoniy imkoniyatlari, ularning kasbiy faoliyatga bo'lgan munosabati va motivatsiyasi, professional maqsadlari asos sifatida qabul qilindi. Natijada quyidagilar yosh mutaxassisning kasbiy tayyorgarligida aks etadigan sifatlar deya e'tirof qilindi (1.3-rasm):



2-rasm. Yosh mutaxassisning kasbiy tayyorgarligida aks etadigan sifatlar

Qayd etilgan ushbu sifatlar bir-birini taqozo qiladi va navbatdagi turdagi sifatning shakllanishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shu bois virtual laboratoriyalardan foydalanib talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirishda mazkur holatni inobatga olish maqsadga muvofiqdir. [8].

Shunday qilib, virtual laboratoriyalardan foydalanib talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish – ko'p bosqichli professional ta'limning muhim bo'g'ini, o'ziga xos murakkablikka ega jarayon. Bu jarayonni izchil, samarali tashkil etish asosiy holatlarni ifodalovchi tayanch tushunchalardan xabardor bo'lishni taqozo etadi. Nazariy tahlil talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirishning umumiy mohiyatidan kelib chiqqan holda professional tayyorgarlik sifatlerini aniqlashga yordam beradi. Axborot kommunikatsiya



texnologiyalar jadal rivojlanayotgan mavjud sharoitda virtual laboratoriyalar talabalarning kasbiy tayyorgarligini samarali rivojlantirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar:

1. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutq, Toshkent, 2016. 56-b.
2. Uzoqova G.S., Tursunov. Q. Sh., Qurbonov M. Fizika o'qitishning nazariy asoslari.–T., “O'zbekiston”, 2008.
3. <http://www.istedod.uz> – “Iste'dod” jamg'armasi sayti.
4. <http://www.edunet.uz> – maktablar, o'quvchi va o'qituvchilar sayti.
5. Ishmuhamedov R. Innovatsion texnologiyalar yordamida ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari. - T., Nizomiy nomidagi TDPU, 2009.
6. Трухин А.В. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании // Открытое и дистанционное образование. 2002. № 4 (8). С. 70-72.
7. Ergashev J. Izotermik jarayonni o'rganishda vertual laboratoriyadan foydalanish //Архив Научных Публикаций JSPI. – 2020.
8. Ergashev J., Turatov H. Fizika fanidan amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda interaktiv o'qitish usulidan foydalanish //Физико-технологического образование. – 2021. – №. 5.
9. Nurmurodovich, B. R., Qarshiboyevich, T. F., Mamajon, Z., Razzoqovich, Q. A., Obid, S., & Marjona, M. (2020). The development of the scientific outlook of students in the study physics course. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(10), 926-930.
10. Yalgashev, U.M., Zamonaviy interaktiv virtual laboratoriya yaratish va ulardanfoydalanish imkoniyatlari. FarDU ilmiy xabarlar 18-21 №-6 2023

РЕЗИОМЕ

Ushbu maqolada universitetning virtual laboratoriyalarida talabalar uchun vizualizatsiya va natijalarni olishning ahamiyati ko'rib chiqiladi. Mualliflar virtual laboratoriyalarning o'quv jarayonidagi rolini va ularning talabalarning ta'lim samaradorligiga ta'sirini o'rganadilar. Ilmiy tushunchalar va jarayonlarni vizualizatsiya qilish usullariga, shuningdek, eksperimentlar natijalarini taqdim etish usullariga alohida e'tibor qaratiladi, bu materialni yaxshiroq tushunishga va o'quv jarayonini faollashtirishga yordam beradi. Tadqiqot natijalari o'quv sifatini oshirish va talabalar tomonidan bilimlarni o'zlashtirishni yaxshilash maqsadida virtual laboratoriyalarni universitetlarning ta'lim amaliyotiga ishlab chiqish va joriy etish bo'yicha amaliy tavsiyalar beradi.

РЕЗИОМЕ

Данная статья рассматривает важность визуализации и получения результатов для студентов в виртуальных лабораториях вуза. Авторы исследуют роль виртуальных лабораторий в образовательном процессе и их влияние на эффективность обучения студентов. Особое внимание уделяется методам визуализации научных концепций и процессов, а также способам представления результатов экспериментов, что способствует лучшему пониманию материала и активизации учебного процесса. Результаты исследования предлагают практические рекомендации для разработки и внедрения виртуальных лабораторий в образовательную практику вузов с целью повышения качества обучения и улучшения усвоения знаний студентами.

SUMMARY

This article examines the importance of visualization and obtaining results for students in virtual laboratories of the university. The authors explore the role of virtual laboratories in the educational process and their impact on the effectiveness of student learning. Special attention is paid to methods of visualization of scientific concepts and processes, as well as ways of presenting experimental results, which contributes to a better understanding of the material and activation of the educational process. The results of the study offer practical recommendations for the development and implementation of virtual laboratories in the educational practice of universities in order to improve the quality of education and improve the assimilation of knowledge by students.