

Turdaliyev Ulug'bek Valijon o'g'li.
Namangan davlat universiteti Fizika kafedrası o'qituvchisi
ulugbekturdaliyev9508@gmail.com
UO'K 53-535. 373.1/372.853/371.388

FIZIKA FANIDAN LABORATORIYA ISHLARINI O'RGANISHDA VIDEO ISHLANMALARDAN FOYDALANISH

Annotatsiya: Ushbu maqolada maktab o'quvchilarining fizika fanining optika bo'limiga oid laboratoriya mashg'ulotiga tayorgarlik ko'rishda o'quv qo'llanmalardan foydalanishdagi ayrim kamchiliklar ko'rsatilgan holda video ishlанmalardan foydalanish qulayliklariga qaratilgan. Video darsliklarning samarasi to'g'risida olimlarining izlanishlariga to'xtalib o'tilgan va tatqiqot obyekti sifatida maktab darsligining optikaga oid laboratoriya ishlari tanlab olinib, ushbu ishlari bo'yicha laboratoriyaga ishining video ishlанmasi tayyorlanganligi va bu hozirgi kunda o'qitishning eng samarali usullaridan biri bo'lib, fizika fanidan laboratoriya va namoyish tajribalarini o'quvchilarga o'rgatishda foydalanish ijobiy natija berishi ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: laboratoriya mashg'uloti, maktab, fizika kursi, video darslik, tajriba, virtual laboratoriya, o'quvchi, ijtimoiy tarmoq, vizual xotira, namoyish tajriba.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОРАЗРАБОТОК ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

Аннотация: В данной статье акцентируется внимание на удобстве использования видеоразработок, указывая на некоторые недостатки использования учебников при подготовке школьников к лабораторным занятиям по разделу физики оптике. Были затронуты исследования учёных об эффективности видеоучебников, а в качестве объекта исследования выбраны лабораторные работы по оптике из школьного учебника, а на основе этих работ подготовлена видеоразработка работы для лаборатории, и это является одним из наиболее эффективных методов обучения сегодняшнего дня, и использование этих лабораторных и демонстрационных экспериментов по физике даёт положительные результаты.

Ключевые слова: лабораторное занятие, школа, курс физики, видеоурок, эксперимент, виртуальная лаборатория, ученик, социальная сеть, зрительная память, демонстрационный эксперимент.

USING VIDEO DEMONSTRATIONS IN LEARNING PHYSICS LABORATORY ACTIVITIES

Abstract: This article focuses on the convenience of using video tutorials, pointing out some of the shortcomings in the use of instructional manuals in preparing schoolchildren for laboratory training in the optics branch of physics. The researches of scientists about the effectiveness of video textbooks were touched upon, and as the object of research, laboratory work on optics from the school textbook was selected, and video development of the work was prepared for the laboratory based on these works, and this is one of the most effective methods of teaching today, and it has been shown in this work that the use of laboratory and demonstration experiments in physics is positive.

Key words: Lab experiments, school, physics course, video tutorial, experiment, virtual laboratory, student, social network, visual memory, demonstration experiment.

Kirish

Bugungi kunda ta'lim muassasalarida fizika fanini o'qitish sifatini oshirish, ta'lim jarayoniga zamonaviy o'qitish uslublarini joriy qilish, iqtidorli o'quvchilarni saralash, mehnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo'naltirishga katta e'tibor qaratilmoqda.

Shu bilan birga, sohada yechimini topmagan qator masalalar fizika sohasidagi ta'lim sifati va ilmiy tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirish zaruratini ko'rsatmoqda. Jumladan: yoshlarning fizika faniga qiziqishlarini kuchaytirishga yetarli e'tibor berilmayapti, ta'lim dasturlari o'quvchilarda mustaqil, kreativ fikrlashni shakllantirishga va rivojlantirishga qaratilmagan, ta'lim sifatini ta'minlash bo'yicha amalga oshirilayotgan ishlar zamon talablariga javob bermasligi aytiladi.

Fizika fani bo'yicha ta'lim sifatini tubdan oshirish, yuqori malakali pedagog va ilmiy xodimlarni tayyorlash, ta'lim muassasalarini zamonaviy laboratoriyalar, darsliklar va boshqa o'quv jihozlari bilan ta'minlash, ilmiy tashkilotlarning salohiyatini rivojlantirish, ularning faoliyatini samarali tashkil etish, ilm-fan va ishlab chiqarish sohalari o'rtasida o'zaro yaqin muloqot va hamkorlikni yo'lga qo'yish zarurligi uqtirilmoqda [1]. Ayniqsa bu jarayonlar fizikadan laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish va uni o'tkazishda ahamiyatlidir.

Ko'pincha laboratoriya ishlarini bajarish jarayonini o'rganishda an'anaviy ravishda faqat matnli o'quv qo'llanmalar va uslubiy ko'rsatmalar ustunlik qiladi. Shunga qaramay, faqat matn yordamida laboratoriya masg'ulotlarining

muhim tafsilotlarini olish qiyin. Laboratoriya materiallari bilan ishlash, ilmiy asbob-uskunalaridan foydalanish va tajribalarning texnik jihatdan murakkab bosqichlari bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarni samarali o‘rganish va tasavvur qilish uchun ko‘plab talaba va o‘quvchilar video ishlanmalarga murojaat qilmoqdalar.

Adabiyotlar tahlili

Janubiy Xitoy texnologiya universiteti dotsenti Shaofeng Lu va uning hamkasblari “Elektron laboratoriya asosida o‘qitishda talabalar tomonidan yaratilgan video darsliklarning samaradorligini o‘rganish” bo‘yicha ilmiy tatqiqot olib borishdi [2].

Tatqiqot davomida universitetning ko‘ngilli talabalari to‘planib, ular tomonida video darsliklar tayorlandi va universitetning blogiga joylandi. Bu video darslikdan foydalangan talabalarning 92 % video ostida ijobiy fikirlarini qoldirgan. Video darsliklardan yordamchi o‘quv vositasi sifatida foydalanish samaradorligi bo‘yicha M. Truebano tatqiqot ishini olib bordan [3]. M. Truebano tatqiqot ishi davomida video darsliklar yordamida tanlab olingan guruhlarda mashg‘ulotlar o‘tkazgan. Tatqiqot yakunida ajratib olingan guruh dars mashg‘ulotlarini, kuzatuv guruhiga nisbatan so‘rovnoma natijasiga ko‘ra 12 % samaraliroq o‘zlashtirgan. Edinburg universitetining Evolyutsion ekologiya bo‘yicha o‘qituvchisi doktor Pedro Vale ilmiy laboratoriyalardan foydalanishda video darsliklardan foydalanish ijobiy natijalar berayotgani va bu ta‘lim jarayoniga tatqiqotchilarni jalb qilishning usuli deya baholaydi. Tatqiqotchi Antonio Svedrujich o‘zining ilmiy maqolasida namoyish tajribalar va ulardan foydalanish fizika va fanlarni o‘qitishning asosiy usuli deb takidlaydi [4]. Amerika kimyo jurnalida Ozgur Ecevitning “Onlayn Video darsliklarning kimyo kursidagi talabalar faoliyatiga ta‘sirini baholash” maqolasida video darsliklarning ahamiyati va ularni samaradorligi bo‘yicha bir qator ilmiy izlanish natijalari e‘lon qilingan [5].

Mukesh Tekwani “Eksperemental fizika” nomli maqolasida talabalarni ma‘ruzada mobil telefondan foydalanishni rag‘batlantirmasligini, aksincha undan foydalanishni taqiqlash lozimligini takidlagan. Ammo, talabalarga fizika laboratoriyasida mobil telefondan video yozuv yozishda foydalanishni qat‘iy tavsiya qilgan [6]. Tabiiy fanlarda, ayniqsa, fizika, kimyo fanlarida o‘rganilayotgan jarayonlarning o‘tkinchilik koeffitsienti shunchalik katta bo‘lishi mumkinki, o‘quvchi sodir bo‘layotgan o‘zgarishlarni kuzatish va tushunishga ulgurmaydi [9].

Tadqiqot metodologiyasi

O‘quvchilarning fizika bo‘yicha kognitiv faolligi, o‘zini o‘zi faollashtirish, nostandart pedagogik yechimlar, innovatsion texnologiyalar vositasida intellektual-refleksiv kompetentligini oshirish dolzarb pedagogik muammoga aylandi. Maktab ta‘limining erta davridan boshlab o‘quvchilarda hodisalar tabiatini o‘rganish,

zamonaviy innovatsion bilimlarni egallash, amalda qo'llash malaka va ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish, fizika ta'limi tizimini modernizatsiyalash borasida yuqori natijalarga erishish, maktab fizika kursining optikaga oid laboratoriya mashg'ulotlarini o'qitish metodikasini takomillashtirish dolzarb pedagogik vazifalardandir.

Maktab fizika kursida laboratoriya mashg'ulotlari fanning asosiy qismini tashkil etadi. O'quvchi dars mashg'uloti davomida olgan barcha bilimlarni laboratoriya mashg'uloti yoki namoyish tajribani o'tkazish jarayonida mustahkamlaydi. Shuning uchun laboratoriya mashg'ulotlarini zamon talabi darajasida o'qitish metodikasini takomillashtirish zarur.

Mamlakatimizda fizika ta'limi jarayonini tashkil qilish, shakllantirish va rivojlantirishning turli yo'l va usullarining nazariy jihatlar hamda fizika o'qitish jarayonida laboratoriya mashg'ulotlarining samaradorligini ta'minlash bo'yicha ko'plab olimlar tomonidan tadqiqotlar o'tkazilgan. Biroq yuqoridagi tadqiqotlarda maktab fizika kursining optikaga oid laboratoriya mashg'ulotlarini o'qitish metodikasini zamonaviy qulayliklar va innovatsion qurilmalar asosidagi olib borilmaganligi mazkur yo'nalishda ilmiy izlanishlar olib borishni taqozo etmoqda.

Biz tomonimizdan olib borilgan tadqiqotlarda ilmiy va ilmiy - uslubiy adabiyotlarni tahlil qilish va umumlashtirish, pedagogik kuzatuvlar, pedagogik tajriba usullaridan foydalanildi.

Tahlillar va natijalar

Sir emaski, respublikamiz hududida juda ko'p maktablar mavjud. Ushbu maktablarda tabiiy fanlarda, ayniqsa, fizika, kimyo fanlarida olingan bilimlarni mustahkamlash va jarayonni o'z ko'zi bilan kuzatish uchun laboratoriya mashg'ulotlari o'tkaziladi. Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish tartibini o'quvchi asosan maktab darsligidan o'qib o'rganadi. Odatda maktablarda laboratoriya mashg'ulotlari guruh bo'lib, laboratoriya mashg'ulotini o'tkazuvchi asosiy shaxs esa fan o'qituvchisi hisoblanadi. Albatta bunga bir qator sabablar bor. Masalan:

maktab darsliklarida laboratoriya mashg'uloti uchun vaqtning qisqaligi, bitta mashg'ulot uchun 1 yoki 2 soat ajratilgani;

kichik guruhlariga bo'linib laboratoriya bajarish uchun maktab texnik bazasining yetishmasligi;

o'quvchining laboratoriya mashg'ulotini bajarish tartibini to'liq o'rganish uchun malakaning yetishmasligi.

Fizika ta'limida laboratoriya eksperimenti orqali olinadigan bilimlar o'zining didaktik xususiyatlari jihatidan katta salmoqqa egadirlar. Ushbu imkoniyatlardan, ayniqsa, umumiy o'rta ta'limda keng foydalanilish lozim. Fizika laboratoriyasi fizikaning "o'yin" maydonchasidir. O'quvchi laboratoriyada barcha

zavqlarni o'tkazadi, shuningdek, ilm-fan sirlarini o'rganadi va "kashf" etadi [6]. Maktabda fizikadan laboratoriya mashg'uloti o'tkazilganda o'quvchilar laboratoriya mashg'ulotini diqqat bilan kuzatib turishadi, shunki ularga fizik jarayonni amaliyotda ko'rish juda qiziq. Laboratoriya mashg'ulotlari nazariya va amaliyotni bog'lovchi hamda ularning birligini ta'minlovchi bo'lib, o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlashda, mustaqillik, o'lchov asboblari bilan ishlay olish va tajriba o'tkaza bilish ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirishda, o'lchash xatoliklarini baholay bilish kabi amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishda katta rol o'ynaydi.

Insonlarni o'rganish va axborotni qabul qilish bo'yicha 3 turga ajratsak bo'ladi. Bular: eshitish, ko'rish va harakat hotiralari. Vizual xotira cheksizdir. Tatqiqotlardan birida ishtirokchilarga 10 000 ta rasm berilgan va keyin boshqa rasmlar bilan aralashtirilgan rasmlarni berib ularni ajratish topshirilgan. 99% aniqlikda rasmlar to'g'ri ajratilgan. Hatto 3 oydan so'ng ham shu natija takrorlangan. 10% o'qiganda, 20 % eshitganda, 30% o'qib-eshitganda, 50% eshitib ko'rganlarda, 70 % suhbatlashganda, 90% bajarayotganda eslab qolinganda. Tevarakdagi malumotlarni hisiyotlarimiz orqali qabul qilamiz. O'rganish va xotirada saqlashning turli usullari mavjud. Har bir odamda ma'lum usullarning majmuyi mujassam bo'lib turlicha usullarda turlicha o'rganishi mumkin [8].

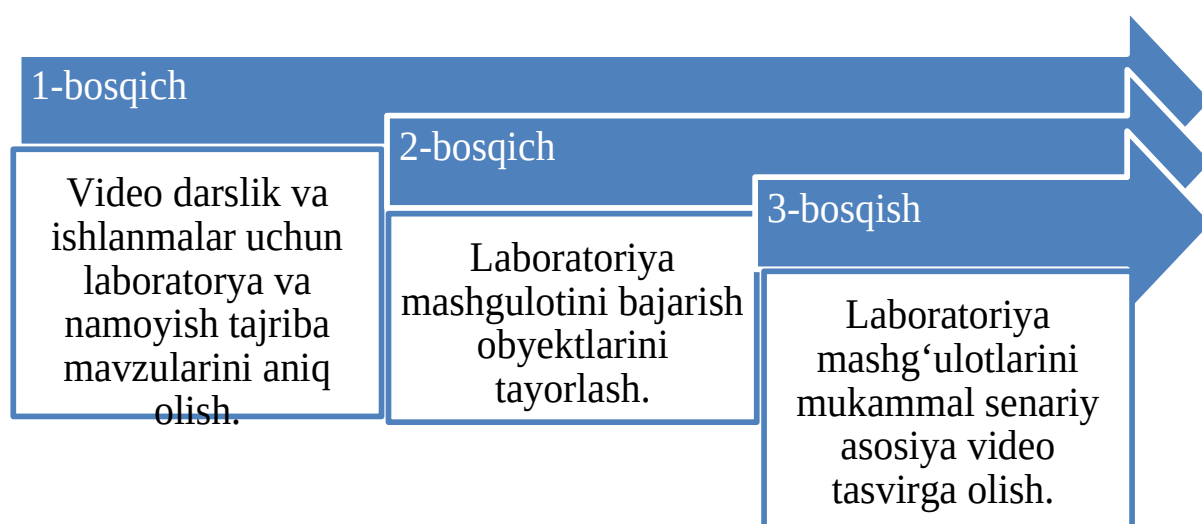
Psixolog David Mayersning fikriga ko'ra o'qib o'rganishdan ko'ra ko'rib o'rganish samaraliroq. Shunki inson o'qiganidan ko'ra ko'rganini ko'proq eslab qoladi. Video darsliklarning o'quv qo'llanmalardan avzallik tomoni ham shunda. Biroq bu degani o'quv qo'llanmalardan butunlay voz kechish kerak degani emas. Video darsliklarning asosini albatta laboratoriya ishining o'quv yoki uslubiy ko'rsatmalari tashkil e'tadi. Video darsliklar asosan o'rganuvchiga metodik yordam vazifasida ko'proq samarali bo'ladi degan fikirdamiz.

Ko'plab kuzatuvlarimizda fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish jarayonini o'quvchilar mobil telefonda yashirincha video yozuvga olayotgani ko'ramiz. Maktab hududida mobil telefondan foydalanish ma'muriyat siyosatiga bog'liq bo'lganligi sababli, laboratoriyada mobil telefondan foydalanishdan oldin maktab **o'qituvchisi roziligini olish juda muhimdir**. Xo'sh, laboratoriya mashg'ulotini video yozuvga olishdan maqsad nima? Eng foydali qismi video tasvirni qayta ko'rish mumkin, bu esa o'quvchini fizik tajribani tushunmagan qismlarini tushunib olish imkoni beradi. Bundan tashqari o'quvchi laboratoriya qurilmalarining har birini ishlash jarayoni alohida ko'rish mumkin. Shunki laboratoriya mashg'ulotlari maktablarda haftada bir marta o'tkaziladi.

Maktab o'quvchilarining yozib olgan video tasvirlari qay darajada sifatli?

O'quvchida video tasvirni istalgan vaziyatda va istalgan joylashuvda tasvirga olish imkoniyati mavjud emas. Avvaldan tayorlanmagan holda tasvirga

olish o'qituvchining ham ruhiyatiga tasir o'tkazadi, bu esa uning laboratoriya mashg'ulotining asosiy mazmunini yetarli darajada ochib berish imkonini cheklaydi. Yuqorida takidlangan holatlar sabab o'quvchining dars mashg'ulotida olgan tasviri sifat jihatidan video ishlanma bo'la olmaydi. Biroq shuni sabab qilib o'quvchiga laboratoriya mashg'ulotini tasvirga olishni taqiqlash kerak emas. Inson o'zi uchun qiziq yoki muhim bo'lgan vaziyatlarni tasvirga oladi. Tatqiqot ishining maqsadi maktab darsliklarida berilgan laboratoriya mashg'ulotlari uchun sifatli va sodda bo'lgan video ishlanma tayyorlash. Tatqiqot obyekti sifatida fizika fanining optika bo'limiga oid mavzulari tanlab olindi. Umumiy holda optikaga oid laboratoriya ishi va namoyish tajribalarining har bir bosqichini alohida e'tibor berilishi lozim bo'lgan jihatlari mavjud (1-rasm).



1-rasm. Video darsliklarni tayorlash loyihasi

1-bosqich. Laboratoriya mashg'uloti yoki namoyish tajriba mavzusini tanlashda, ushbu mashg'ulotni bajarish uchun barcha qurilmalar mavjudligini aniqlab olish zarur. Shu bilan bir qatorda video darslik qiziqarli bo'lishi kundalik turmushda kam kuzatiladigan fizik hodisani tanlashni tavsiya qilamiz. Masalan: Malyus qonunini tushuntirish uchun polyarizator va analizatorlar orasidagi burchakni o'zgartirib yorug'lik intensivligini kamaytirish yani yorug'likning qutublanish jarayonini tanlash mumkin.

2-bosqich. Mavzu tanlangandan so'ng ushbu tajribani amalga oshirishdan avval tajriba hususiyatidan kelib chiqqan holda xonani tayorlash lozim. Bunda e'tibor qaratilishi kerak bo'lgan asosiy jihatlari xonada zarur bo'lgan energiya taminotining mavjudligi, xonaning yoritilish darajasi (Optika bo'limiga doir tajribalar uchun ko'p hollarda xonaning yorug'lik darajasi past bo'lgani maqul), tajribani suratga olish maydoning yetarli darajada bo'lishi.

3-bosqich. Har bir ishda alohida rejaning mavjudligi uning sifatini taminlab beradi. Video darslikni tayorlashda ham laboratoriya mashg'ulotini bajarilish jarayoni va uni suratga olishni senariy asosida amalga oshirish zarur. Senariyning sifatiga qarab suratga olish jarayonida laboratoriya mashg'ulotni o'tkazuvchi shaxs ishning ketma ketligi va zaruriy ko'rsatmalarni o'z o'rnida aytib bera oladi.

Video tasvirni suratga olish ishlari yakunlangandan so'ng uni tahrirlab video darslik tayorlanadi. Tayorlangan video ishlanmalarni o'quvchilarga yetkazishning juda ko'plab usullari mavjud. Masalan qattiq diskga yoki hotira kartasiga ko'chirib berish mumkin, yoki zamonaviyroq usullardan yani ijtimoiy tarmoqlardan foydalangan maqul. Tatqiqotda **Youtube** ijtimoiy tarmog'ida kanal ochib video darsliklarni <https://www.youtube.com/@ulugbekturdaliyev-or7uw> [7] kanaliga joylandi (2-rasm). Ijtimoiy tarmoqlarning qulayligi shundaki istalgan shaxs ko'rishi, video darslik haqida o'z fikr va tavsiyalarini qoldirishi mumkin. Qoldirilgan fikr va tavsiyalar keyingi video darsliklar sifatiga tasir etadi. **Youtube** ijtimoiy tarmog'ida 10 ta laboratoriya ishlanmasi 4 oy davomida umumiy hisobda 13 500 marta tomosha qilingan bo'lib, qoldirilgan fikrlarning 98 % foizi ijobiy.



2-rasm. YouTube tarmog'idagi video darslikdan lavha

Video darsliklar va ishlanmalarning asosiy foydalanuvchilari maktab o'quvchilari hisoblanadi. Lekin tarmog'dagi fikrlarning juda ko'plari maktab o'qituvchilaridan qoldirilgani quvonarli. Demak video darsliklar maktab o'quvchilari bilan bir qatorda maktabning fizika fani o'qituvchilariga ham metodik yordam vazifasini bajarmoqda.

Xulosa

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, video darsliklar va ishlanmalar hozirgi kunda o'qitishning eng samarali usullaridan biri bo'lib, bu usuldan fizika

fanidan laboratoriya va namoyish tajribalarini o'quvchilarga o'rgatishda foydalanish ijobiy natija beradi. Laboratorya ishini bajarish uchun laboratorya jihozi mavjud bo'lmagan maktablarda video darslikni o'quvchilarga ko'rsatish orqali dars mashg'ulotidan ko'zlangan maqsadni qisman bajarish mumkin. Bunday video darsliklarni faqat maktab uchun emas, oliy ta'lim yo'nalishlaridagi laboratoriyasi mavjud bo'lgan fanlar uchun ham qo'llash mumkin. Video darsliklar o'quvchilarni fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorlashda yuzma-yuz qo'llanma kabi ishlaydi. Bundan tashqari, fizika laboratoriya mashg'ulotini o'zlashtirishda video darslikdan foydalanish o'quvchilar bilimida va ruhiy tayorgarligida sezilarli natijalarga olib kelishi aniqlandi. O'quvchi birinchi marta bajarayotgan laboratoriya mashg'ulotining qurilmalari bilan ishlash ko'nikmasiga ega bo'lmaydi. Bu esa o'quvchida ishni to'liq bajara olishga bo'lgan ishonchini pasaytirtadi. Video darslik, ishlanma va o'quv qo'llanmaning kombinatsiyasi o'quvchida ichki motivatsiyaning oshishiga olib keladi. Chunki o'quvchi qurilmaning qanday ishlatish va ishning aniq ketma-ketligini video darslik va ishlanmalar bilan birma bir takrorlab bajara oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 19 martdagi "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5032-son qarori.
2. Lu, Shaofeng & Cheng, Ying & Wang, Xiaoyang & Du, Yang & Lim, Eng. (2017). Exploring the effectiveness of student-generated video tutorials in electronic lab-based teaching. 1-4. 10.1109/FIE.2017.8190710.
3. Truebano, Manuela and Colin B. Munn. "An Evaluation of the Use of Video Tutorials as supporting Tools for teaching Laboratory Skills in Biology." *Practice and Evidence of the Scholarship of Teaching and Learning in Higher Education* 10 (2015): 121-135.
4. Svedružić A. Demonstration in teaching Physics //Metodika: časopis za teoriju i praksu metodikâ u predškolskom odgoju, školskoj i visokoškolskoj izobrazbi. – 2008. – T. 9. – №. 17. – C. 337-344.
5. Ozgur Ecevit. Assessing the Impact of Online Video Tutorials on Student Performance in a Chemistry Course. *American Journal of Chemistry*. 2019; 9(6): 165-168
6. Mushek Takwani. Experimental physics. Human stories & ideas. India 2020
7. <https://www.youtube.com/@ulugbekturdaliyev-or7uw>
8. David G. Mayers. Psychology. 2010 by Worth Publishers. 327 p
9. Zokirov, Sanjar & Obidjonov, Zafarjon. (2022). Amaliy mashg'ulotlarni tashkillashda virtual laboratoriyalarning o'rni.