O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI

mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami

2026-yil 25-26-sentabr

(2-qism)

JIZZAX-2026

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami – Jizzax: O‘zMU Jizzax filiali, 2026-yil 25-26-sentabr. 315-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globallashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur’atlar bilan rivojlantirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e’tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarni qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma’ruza tezislari to‘plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo‘nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o‘qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas’ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay’ati a’zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., т.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD) dots., Norbekova B.Sh. p.f.f.d.(PhD) dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O‘ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo‘rayev M.M.

Mazkur to‘plamga kiritilgan ma’ruza tezislarining mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o‘zlari mas’uldirlar.

FIZIKA FANINI O‘QITISHDA LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARINING ILMIY-AMALIY AHAMIYATI

A.I. Mustafoyev[1], O.B. Esanmurodov[1], O.T. Fayzullayev[1], M.O. Mustafoyeva[2]

[1]O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali, [2]Jizzax viloyati Pedagogik mahorat markazi

Annotatsiya. Mazkur maqolada oliy ta’lim muassasalarida fizika fanini o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlarining ilmiy va amaliy ahamiyati keng yoritilgan. Laboratoriya ishlari talabalarda nazariy bilimlarni mustahkamlash, eksperimental tafakkurni shakllantirish, o‘lchash madaniyatini rivojlantirish hamda kasbiy kompetensiyalarni tarkib toptirishdagi o‘rni ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilinadi.

Abstract: This article analyzes the scientific and practical significance of laboratory training in teaching physics at higher educational institutions. Laboratory work plays a crucial role in strengthening theoretical knowledge, developing experimental thinking, measurement culture, and forming professional competencies.

Аннотация: В статье раскрывается научно-практическое значение лабораторных занятий при преподавании физики в высших учебных заведениях. Лабораторные работы способствуют укреплению теоретических знаний, формированию экспериментального мышления и профессиональных компетенций студентов.

Kirish

Fizika fani eksperimental fan sifatida nazariya va amaliyot birligiga asoslanadi. Tabiat qonunlari, jarayon va hodisalari avvalo kuzatish va tajriba orqali o‘rganiladi, so‘ngra ular nazariy jihatdan umumlashtiriladi. Shu sababli fizika ta’limida laboratoriya mashg‘ulotlari alohida ahamiyat kasb etadi. Laboratoriya mashg‘ulotlari talabalar tomonidan fizik qonuniyatlarni bevosita kuzatish, o‘lchash va tahlil qilish imkonini beradi. Bu jarayon nazariy bilimlarning mustahkam o‘zlashtirilishini ta’minlab, ularni amaliy faoliyat bilan uzviy bog‘laydi.

Oliy ta’lim muassasalarida fizika fanini o‘qitish jarayonida faqat ma’ruza bilan cheklanib qolish talabalarda chuqur ilmiy tafakkurni shakllantirish uchun yetarli emas. Laboratoriya ishlari esa talabaning faol ishtirokini, mustaqil fikrlashini va ilmiy izlanishga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. Tajriba jarayonida talaba o‘lchov asboblari bilan ishlashni o‘rganadi, fizik kattaliklarni aniqlaydi, natijalarni qayta ishlaydi va xulosalar chiqaradi.

Bundan tashqari, laboratoriya mashg‘ulotlari analitik fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal etish va qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Ayniqsa, texnik va muhandislik yo‘nalishlarida tahsil olayotgan talabalar uchun laboratoriya

ishlari kelajak kasbiy faoliyatining muhim tayyorgarlik bosqichi hisoblanadi. Zamonaviy ta’lim sharoitida esa raqamli laboratoriyalar, virtual tajribalar va sensorli qurilmalar laboratoriya jarayonining samaradorligini yanada oshirmoqda.

Shu bois laboratoriya mashg‘ulotlarining ilmiy-amaliy ahamiyatini chuqur tahlil qilish hamda ularni takomillashtirish masalasi dolzarb pedagogik muammo sifatida namoyon bo‘ladi.

Ilmiy-nazariy asoslar. Laboratoriya ishlari ilmiy bilish jarayonining empirik bosqichini tashkil etadi va fizika fanining metodologik asoslari bilan chambarchas bog‘liqdir. Ilmiy bilish odatda ikki asosiy bosqichdan — empirik va nazariy bosqichlardan iborat bo‘lib, empirik bosqichda hodisalar kuzatiladi, tajribalar o‘tkaziladi va dastlabki ma’lumotlar to‘planadi. Laboratoriya mashg‘ulotlari aynan shu bosqichni ta’lim jarayonida amaliy jihatdan aks ettiradi.

Talabalar tajriba jarayonida muammoni aniqlash, ilmiy savol qo‘yish va gipoteza ilgari surishdan boshlab, tajriba rejasini ishlab chiqishgacha bo‘lgan jarayonni bosqichma-bosqich amalga oshiradilar. Bu esa ularda ilmiy fikrlashning mantiqiy ketma-ketligini shakllantiradi. Tajriba o‘tkazish jarayonida o‘lchash ishlari bajariladi, fizik kattaliklar aniqlanadi hamda olingan natijalar maxsus usullar yordamida qayta ishlanadi.

Ma’lumotlarni statistik tahlil qilish, grafik va jadval ko‘rinishida ifodalash, o‘lchash xatoliklarini aniqlash va baholash ilmiy izlanish madaniyatining muhim elementlari hisoblanadi. Shu bilan birga, laboratoriya ishlari nazariy bilimlarning amaliy tasdig‘ini ta’minlab, qonuniyatlarning obyektiv xarakterini namoyon etadi.

Ilmiy-nazariy jihatdan laboratoriya mashg‘ulotlari induktiv va deduktiv tafakkur jarayonlarini uyg‘unlashtiradi. Talaba konkret tajribadan umumiy xulosaga keladi (induksiya) hamda umumiy qonuniyatni alohida holatga tatbiq etadi (deduksiya). Natijada, u nazariya va tajriba o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni anglaydi.

Shunday qilib, laboratoriya ishlari nafaqat o‘quv jarayonining tarkibiy qismi, balki ilmiy bilish metodologiyasining amaliy modeli sifatida talabalarda mustaqil tadqiqot olib borish ko‘nikmalarini shakllantiradi va ilmiy dunyoqarashni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Eksperimental ko‘nikmalarni shakllantirish. Fizika fanini o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlari talabalarda eksperimental ko‘nikmalarni shakllantirishning asosiy vositasi hisoblanadi. Eksperimental ko‘nikma deganda, fizik jarayonni kuzatish, o‘lchash, nazorat qilish va tahlil qilish bo‘yicha amaliy malakalar majmui tushuniladi. Bu ko‘nikmalar nazariy bilimlarning amaliy qo‘llanilishini ta’minlaydi hamda talabaning ilmiy faoliyatga tayyorgarlik darajasini belgilaydi.

Laboratoriya jarayonida talaba avvalo o‘lchov asboblarining tuzilishi va ishlash prinsipi bilan tanishadi. Asbobning aniqlik darajasi, sezgirligi va o‘lchash chegaralarini aniqlash orqali u o‘lchash jarayoniga ongli yondashishni o‘rganadi. Absolyut va nisbiy xatoliklarni hisoblash, o‘lchov natijalarini o‘rtacha qiymat orqali aniqlash, statistik ishlov berish kabi jarayonlar eksperimental madaniyatni shakllantiradi.

Bundan tashqari, laboratoriya ishlari davomida talabalarda kuzatuvchanlik, diqqatni jamlash va aniqlikka intilish sifatlari rivojlanadi. Grafik va jadval tuzish, natijalarni taqqoslash va ularni nazariy model bilan solishtirish orqali tahliliy fikrlash shakllanadi. Tajriba natijalarining nazariy hisob-kitoblarga mos yoki nomos kelishini aniqlash esa sabab-oqibat bog‘lanishlarini chuqurroq anglashga yordam beradi.

Shu jihatdan, laboratoriya mashg‘ulotlari eksperimental tafakkurni rivojlantirib, talabaning ilmiy tadqiqot olib borish kompetensiyasini shakllantiradi. Natijada, u mustaqil ravishda tajriba loyihalash, natijalarni baholash va asosli ilmiy xulosa chiqarish qobiliyatiga ega bo‘ladi.

Kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish. Laboratoriya mashg‘ulotlari fizika ta’limining kasbiy yo‘naltirilganligini ta’minlaydi va talabalarda zarur kasbiy kompetensiyalarni shakllantiradi. Ayniqsa, texnika, muhandislik va tabiiy fanlar yo‘nalishlarida tahsil olayotgan talabalar uchun laboratoriya ishlari kelajak kasbining amaliy asosini yaratadi.

Elektr zanjirlarini yig‘ish va tekshirish, mexanik tizimlarning parametrlarini aniqlash, optik qurilmalarni sozlash yoki issiqlik jarayonlarini tahlil qilish kabi amaliy faoliyatlar nazariy bilimlarning real texnik jarayonlarda qo‘llanilishini ko‘rsatadi. Bu jarayonda talabalar muammoni aniqlash, optimal yechim topish va texnik qaror qabul qilish malakasini egallaydilar.

Laboratoriya mashg‘ulotlari shuningdek kommunikativ va ijtimoiy kompetensiyalarni ham rivojlantiradi. Guruhda ishlash, vazifalarni taqsimlash, natijalarni muhokama qilish va umumiy xulosaga kelish jamoaviy faoliyat ko‘nikmalarini shakllantiradi. Bu esa zamonaviy ishlab chiqarish va ilmiy muhit talablariga to‘liq mos keladi.

Shu bilan birga, laboratoriya ishlari xavfsizlik texnikasiga rioya qilish, texnik intizom va mas’uliyatni oshiradi. Talaba o‘z faoliyati natijalariga javobgarlikni his qiladi, bu esa uning professional yetuklik darajasini oshiradi.

Demak, laboratoriya mashg‘ulotlari nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash vositasi, balki talabaning kasbiy shakllanishida muhim bosqich hisoblanadi.

Raqamli laboratoriyalar va innovatsion yondashuvlar. Zamonaviy ta’lim tizimida fizika fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalarni joriy etish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. An’anaviy laboratoriya mashg‘ulotlari bilan bir qatorda raqamli laboratoriyalar, virtual tajribalar va kompyuter modellashtirish usullaridan foydalanish ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshirmoqda. Raqamli o‘lchov asboblari, sensorli qurilmalar va avtomatlashtirilgan ma’lumot yig‘ish tizimlari tajriba aniqligini oshirish, inson omili ta’sirini kamaytirish hamda natijalarni tezkor qayta ishlash imkonini beradi.

Virtual laboratoriyalar esa murakkab, xavfli yoki qimmat tajribalarni xavfsiz va iqtisodiy jihatdan maqbul sharoitda bajarish imkoniyatini yaratadi. Masalan, atom va molekulyar jarayonlar, elektromagnit maydonlarning taqsimlanishi yoki kosmik hodisalarni real laboratoriyada kuzatish qiyin bo‘lsa, kompyuter simulyatsiyalari orqali ularni modellashtirish mumkin. Bu esa talabalarning abstrakt tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, raqamli platformalar orqali olingan ma’lumotlarni grafik, diagramma va dinamik modellar ko‘rinishida tahlil qilish imkoniyati mavjud. Bu jarayon talabalarda axborot-kommunikatsion kompetensiyalarni shakllantiradi. Shuningdek, masofaviy laboratoriya mashg‘ulotlarini tashkil etish imkoniyati ta’limning uzluksizligini ta’minlaydi.

Innovatsion yondashuvlar asosida tashkil etilgan laboratoriya mashg‘ulotlari talabaning faolligini oshiradi, mustaqil izlanishga undaydi va ilmiy ijodkorlikni rivojlantiradi. Natijada, ta’lim jarayoni interaktiv, qiziqarli va samarali tus oladi.

Ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyati. Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda fizika fanini o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlarining ilmiy-amaliy ahamiyati zamonaviy kompetensiyaviy yondashuv nuqtai nazaridan tizimli ravishda tahlil qilindi. Laboratoriya mashg‘ulotlarining empirik bilish bosqichi bilan o‘zaro bog‘liqligi asoslab berildi hamda ularning talabalarda eksperimental tafakkurni shakllantirishdagi o‘rni nazariy jihatdan umumlashtirildi.

Shuningdek, an’anaviy laboratoriya ishlari bilan raqamli laboratoriyalarni integratsiyalash orqali ta’lim samaradorligini oshirish modeli taklif etildi. Bu model nazariy bilim, amaliy ko‘nikma va axborot texnologiyalaridan foydalanish kompetensiyalarini uyg‘un rivojlantirishga qaratilgan.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundaki, ishlab chiqilgan metodik tavsiyalar oliy ta’lim muassasalarida fizika fanini o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlarini takomillashtirishga xizmat qiladi. Mazkur yondashuvdan umumiy fizika kursi, texnik yo‘nalish fanlari hamda pedagogik tayyorgarlik jarayonida samarali foydalanish mumkin. Tavsiya etilgan metodik model laboratoriya mashg‘ulotlarini tashkil etishda sifat ko‘rsatkichlarini oshirish, talabalarning ilmiy-tadqiqot faoliyatini faollashtirish hamda kasbiy kompetensiyalarni mustahkamlashga imkon beradi.

Metodik tavsiyalar: Fizika fanini o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlarining samaradorligini oshirish maqsadida quyidagi metodik tavsiyalarni amalga oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi:

✓ Laboratoriya mashg‘ulotlarini muammoli o‘qitish asosida tashkil etish. Talabalarga tayyor natijani berish o‘rniga, ularga muammoli vaziyatlar yaratish va mustaqil tajriba orqali yechim topish imkoniyatini berish zarur.

✓ Nazariya va amaliyotni uzviy bog‘lash. Har bir laboratoriya ishi ma’ruza mashg‘ulotlarida o‘rganilgan nazariy material bilan bevosita bog‘liq bo‘lishi va uning amaliy tasdig‘ini ko‘rsatib berishi kerak.

✓ Zamonaviy o‘lchov asboblari va raqamli texnologiyalardan foydalanish. Sensorli qurilmalar, kompyuter modellashtirish va virtual laboratoriyalar yordamida tajriba natijalarining aniqligi va tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytirish mumkin.

✓ Talabalarning mustaqil faoliyatini rivojlantirish. Laboratoriya mashg‘ulotlarida talabalarga tajriba rejasini mustaqil tuzish, natijalarni tahlil qilish va ilmiy xulosalar chiqarish imkoniyatini yaratish zarur.

✓ Guruhli ishlash metodlarini qo‘llash. Talabalarning jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish maqsadida laboratoriya ishlari kichik guruhlarda tashkil etilishi maqsadga muvofiqdir.

✓ Olingan natijalarni ilmiy tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish. Tajriba natijalarini grafik, jadval va matematik hisob-kitoblar yordamida tahlil qilish talabalar ilmiy tafakkurining rivojlanishiga xizmat qiladi.

Fizika fanini o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlari ta’lim jarayonining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ular nazariy bilimlarni amaliy tajribalar orqali mustahkamlash, talabalarda eksperimental ko‘nikmalarni shakllantirish hamda ilmiy tafakkurni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Laboratoriya mashg‘ulotlari davomida talabalar fizik hodisalarni bevosita kuzatish, o‘lchash, tahlil qilish va ilmiy xulosalar chiqarish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu jarayon talabalarning mustaqil fikrlashini rivojlantiradi hamda ularni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga tayyorlaydi.

Zamonaviy pedagogik yondashuvlar va raqamli texnologiyalarni laboratoriya mashg‘ulotlariga joriy etish esa fizika ta’limining samaradorligini yanada oshiradi. Natijada, talabalar nafaqat nazariy bilimlarni puxta egallaydilar, balki ularni amaliy faoliyatda qo‘llash ko‘nikmasiga ham ega bo‘ladilar.

Shu bois fizika fanini o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlarini takomillashtirish, ularni zamonaviy innovatsion texnologiyalar asosida tashkil etish hamda talabalarning eksperimental faoliyatini rivojlantirish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov A.A. Umumiy fizika kursi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2018.
2. Ismoilov T.I. Fizika o‘qitish metodikasi. – Toshkent, 2020.
2. Мустафоева М. Talabalarni induvidual ta ‘lim trayektoriyasi orqali oqitishning samaradorligi //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 88-90.
3. Мустафоева М. Induvidual ta ‘lim trayektoriyasi-talabaning ta ‘lim sohasidagi shaxsiy imkoniyatlarini amalga oshirishning individual yonalishi //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 87-88.
4. Oltinbekovna M. M. PSYCHOLOGICAL APPROACH TO TEACHING A FUTURE PHYSICS TEACHER //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 86-92.
5. Oltinbekovna M. M. KOMPETENSIYAGA ASOSLANGAN TA'LIM: NAZARIYA VA AMALIYOT MUAMMOLARI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 622-625.
6. Munojat, Mustafoyeva. "INDUVIDUAL TA’LIM TRAYEKTORIYASI. "International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research (2023): 36-41.

OBERBEK MAYATNIGINING AYLANMA HARAKATI DINAMIKASINI O‘RGANISHDA RAQAMLI LABORATORIYA VOSITALARI VA SIMULYATSIYALARDAN FOYDALANISH METODIKASI