

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10920625>

FIZIKA FANINI O'RGANISHDA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINING NAZARIY ASOSLARI

**Karshiboyev Shavkat Esirgapovich.,
Suvanova Ilyanora Xalidinovna.,
Shukrulloeva Feruza Robillo qizi**

O'zbekiston-Finlandiya Pedagogika Instituti
O'zbekiston. Samarqand Sh., 140100. Spitamen shoh ko'chasi 166-uy.
shavkat.qarshiboyev.89@bk.ru

Annotatsiya: Ushbu ishda fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlarining nazariy asoslari va metodologiyasi tahlil qilingan. Laboratoriya ishlarining ilmiy elementlari va eksperimentlarning talabalarda ilmiy kompetensiyalarini shakllantirish hamda dunyo qarashini rivojlantirishga ta'siri. Shuningdek laboratoriya mashg'ulotlarining tasnifi, afzalliklari va vazifalari chuqur tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: laboratoriya, tajriba, metod, ta'lim sifati, frontal laboratoriya, kompetensiya, fizik hodisa, fizik praktikum.

THEORETICAL BASIS OF LABORATORY EXERCISES IN LEARNING PHYSICS

Abstract: In this work, the theoretical foundations and methodology of laboratory training in physics are analyzed. The effect of scientific elements and experiments of laboratory works on the formation of scientific competencies of students and the development of worldview. Also, the classification, advantages and tasks of laboratory training are analyzed in depth.

Keywords: laboratory, experiment, method, quality of education, frontal laboratory, competence, physical phenomenon, physical practicum.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Аннотация: В работе анализируются теоретические основы и методика лабораторного обучения по физике. Влияние научных элементов и экспериментов лабораторных работ на формирование научных компетенций студентов и развитие мировоззрения. Также подробно анализируются классификация, преимущества и задачи лабораторного обучения.

Ключевые слова: лаборатория, эксперимент, метод, качество образования, фронтальная лаборатория, компетентность, физическое явление, физический практикум.

KIRISH

Oliy o'quv yurtlarida fizika fanini o'qitish, avvalambor talabalarni zamonaviy fizika yutuqlari bilan tanishtirish, ushbu fanning ilmiy-texnik taraqqiyotida tutgan o'rni va rolini ko'rsatib berishni, bo'lajak muxassislarda tabiiy- ilmiy dunyoqarashni shakllantirishni taqozo qiladi. Fizika eksperimental fan deyiladi. Fizikaning ko'plab qonunlari tabiiy hodisalarni kuzatish yoki maxsus o'rnatilgan tajribalar tufayli kashf etilgan. Tajriba jismoniy nazariyalarni tastiqlaydi yoki rad etadi. Va inson jismoniy tajribalar o'tkazishni qanchalik tez o'rgansa, shuncha tez u tajribali fizik tajribachisi bo'lishga umid qiladi[1].

Oliy o'quv yurtlarida fizika darsi davomida ko'rgazmali fizik tajribalar talabalarga ko'rsatilishiga qaramasdan fizikani o'qitishni faqat nazariy shaklda tasavvur qilish mumkin emas. O'quv jarayoniga shunday ishlarni tadbiq qilish lozimki, bunda talabalarning o'zlari qurilmani yig'ish, fizik kattaliklarni o'lchash, tajribalarni bajarishni o'z ichiga olgan ishlarni bajaradilar. Laboratoriya darslari talabalarda o'z tajribalari va his-tuyg'ulari orqali atrofdagi dunyoni anglash bilan bog'liq bilimlarga tabiiy qiziqish uyg'otadi. Laboratoriya ishlarini bajarishda talabalarda hayotda eksperimentning roli haqida tasavvur shakllanadi[2.3].

Tajribalarni bajarayotganda talabalarda Intellektual va amaliy ko'nikmalarni o'z ichiga olgan eksperimental qobiliyatlar shakllanadi. Intellektual qobiliyatlar quyidagi ko'nikmalarni o'z ichiga oladi:



Laboratoriya ishlarini bir qismi sifatida tajriba o'tkazish davomida talabalar laboratoriya qurilmalar va asboblari bilan ishlashni o'rganadilar, fizik hodisalar qonunlarini anglaydilar, tadqiqot usullari bilan tanishadilar. Laboratoriya mashg'uloti o'quv jarayonining asosiy elementlaridan biridir, tajribalarni bajarish davomida talabalar birinchi marta ilmiy sohadagi amaliy faoliyat bilan tanishadilar,.

Laboratoriya darslari, xuddi shuningdek, boshqa amaliy o'quv mashg'ulotlari kabi talabalarning ma'ruza darslaridagi, seminarlardagi asoslantirilgan nazariy ishlari va olingan bilimlarni amaliyotda qo'llash hisoblanadi. Aslida, ushbu mashg'ulotlar nazariy tadqiqot elementlari va amaliy ishlarni bog'laydi. Talabalar laboratoriya ishlarini o'tkazayotganda, ular har qanday mavzu bo'yicha o'quv materialini yaxshiroq qabul qiladilar, chunki bir qarashda tushunarsizdek ko'ringan ko'pgina formulalar va ta'riflar ma'lum bir ma'noga ega bo'ladi, nazariya va amaliyot o'rtasidagi bog'liqlik namoyon bo'ladi[3.4.5].

Laboratoriya mashg'ulotlarining afzalliklari va vazifalari

Laboratoriya mashg'ulotlari talabalarning umumlashtirish darslardagi individual bandligining bir ko'rinishidir, bunday darslarda ular tajribalar o'tkazish orqali nazariy bilimlarni chuqurlashtiradilar va mustahkamlaydilar. laboratoriya seminarini o'tkazishda quyidagi maqsadlarga erishish mumkin:



1. -Kashf qilish darslarida o'zlashtirilgan yangi bilimlarni laboratoriya sharoitida amaliyotda qo'llash, nazariy material qoidalarini chuqurroq mustahkamlashga yordam beradi;
2. -Talabalar tajriba o'tkazish ko'nikmalariga ega bo'ladilar, o'rganadilar olingan ma'lumotlarni to'g'ri tahlil qilishni o'rganadilar;
3. -Ilmiy-tadqiqot faoliyati bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish va modellashtirish uchun boshlang'ich bilimlarni olish;

Dastur tuzilayotganda laboratoriya ishlarini to'g'ri tanlash juda muhimdir. Shuning uchun pedagogika oliy o'quv yurtlarida fizika kursidan dasturi tuzilayotganda, laboratoriya mashg'ulotning vizual usullar yordamida amalga oshirish yaxshiroq bo'lgan qismiga tayanish kerak. Bunday darslar uchun o'qituvchi o'quv eksperimentini o'tkazish mumkin bo'lgan materialni to'g'ri tanlaydi va bu yerda tajribalarning yagona maqsadi hodisalarni o'rganish bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, talabalarni tayyorlashda mavzu bo'yicha zamonaviy ilmiy tadqiqot usullarini ochib berish va ularning qo'llanilishini topishni unutmashimiz kerak. Amaliy ishlar yordamida

amalga oshirilishi rejalashtirilgan o'quv dasturlari uchun savollarni tanlanar ekan, o'rganilayotgan mavzu doirasida ularga qanday rol tayinlanganligini, tajribalarni o'tkazishdan foydalanmasdan materialni o'zlashtirish mumkinmi yoki yoqligini aniq tushunish kerak[4].

O'qituvchi har qandaydir laboratoriya ishini o'tkazishni rejalashtirayotganda, nafaqat o'zining fan vazifalarini, balki boshqa o'qituvchilarning ham ta'lim maqsadlarini ham, shuningdek, umuman olganda ta'lim olayotgan talabalarning faoliyatini ham hisobga oladi. Eksperimental tayyorgarlikni malakali amalga oshirishda asosiysi bu o'qituvchilar o'rtasidagi o'zaro tushunish, foydali laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun o'quv dasturlarini aniq muvofiqlashtirishdadir. Shunga asoslanib, talabalar laboratoriya mashg'ulotlarini ushbu fanni aks ettiruvchi yaxlit yagona butun tizim sifatida tushuna olishlari uchun amaliy laboratoriya mashg'ulotlari turli o'quv fanlari kurslari bilan uzviy aloqalari bo'lishi kerak, laboratoriya ishini dasturni tayyorlashda nazariy materialni to'liq o'rgangan o'qituvchilar, har doim ham haqiqatda undan foydalana olmasliklarini hisobga olish kerak.

Bundan biz shunday xulosaga kelamiz, laboratoriya darsining asosiy talabi-o'quv materialining mazmuni va darslarni tashkil etish usullari kabilarni to'g'ri tanlashdir, bunda ilmiy va amaliy muammolarni yechishda talabalarning ijod va mustaqillikka bo'lgan kognitiv faoliyat faolligi rivojlana olsin. Laboratoriya faoliyatining natijasi nafaqat uslubiy, nazariy, amaliy o'qituvchining amaliy tayyorgarligiga, balki uning praktikumni tayyorlash jarayonidagi tashkiliy ishlariga kabi ko'plab kombinatsiyalarga bog'liq. Amaliy ishlarning muvaffaqiyatida laboratoriya bazasining o'zining holati va uning uslubiy ta'minoti, talabalarning o'zlarining tayyorgarlik darajasi va darsdagi ijobiy faolligi muhim rol o'ynaydi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

A.V. Lunacharskiy o'zining ishlarida ta'lim metodlarining alohida ahamiyatini ko'rsatib o'tgan. U shunday deb yozgan edi: "Bolada zerikish uyg'otadimi, o'qitish bola miyasi yuzasi bo'ylab deyarli hech qanday iz qoldirmay sirg'alib o'tib ketadimi, yoki aksincha, bu o'qitish bola o'yinining bir qismi, bola hayotining bir qismi sifatida quvonch bilan qabul qilinadimi, bolaning ruhiyati bilan qo'shilib, uning tanasi va qoniga aylanadimi bular o'qitish uslubiga bog'liqdir[2].

Laboratoriya ishi shunday o'qitish usuliki, bunda talabalar fizik hodisalarni tushuna oladilar. Agar laboratoriya ishlarini didaktika doirasida ko'rib chiqsak, u holda u fizikani o'qitishning ham usuli, ham shakli bo'lishi mumkin. Agar laboratoriya ishini o'qitish usuli deb hisoblasak, u holda u mavzu bo'yicha nazariy materialni mustahkamlash uslubi deyishimiz mumkin, bunda talabalar qat'iy belgilangan reja

bo'yicha va o'qituvchi rahbarligida topshiriqlarni bajaradilar. Bunday holda, laboratoriya ishi tadqiqotni o'z ichiga oladi. Babanskiy Yu.K. laboratoriya ishlarini o'qitish usuli sifatida qaraydi, bunda o'quv jarayonida nazorat va o'z-o'zini nazorat qilishni yaratish asosiy vazifadir[2.3].

Bunda, u tashkiliy-kognitiv, motivatsion, rag'batlantiruvchi va tartibga soluvchi faoliyatni qo'shimcha va kam bo'lmagan muhim funksiyalar deb qaraydi.

Laboratoriya ishi pedagogik jarayonning samaradorligini nazorat qilish usuli sifatida V.A.Slastenin tomonidan ko'rib chiqilgan. Laboratoriya ishini o'qitish shakli deb hisoblasak, u holda uni asbob-uskunalar yordamida amaliy ko'nikmalar va malakalar olishga qaratilgan deyishimiz mumkin. Yangi bilimlarni o'zlashtirish va ularni mustahkamlash, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish T.I.Shamanovning laboratoriya ishlarini bajarishda qo'ygan maqsadlari edi. Laboratoriya ishining vazifasini quyidagicha tasnif qilish mumkin.

Laboratoriya ishining vazifasi:



Laboratoriya ishlarining quyidagi funksiyalari ajratib ko'rsatiladi:

- 1) o'qitish funksiyasi - o'tilgan materialni o'zlashtirish jarayonini tezlashtirishda namoyon bo'ladi;
- 2) rivojlantirish funksiyasi tasavvurni, xotirani, diqqatni, ijodiy va fazoviy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan;
- 3) tarbiyaviy funktsiya turli xarakter xususiyatlariga ta'sir qiladi;
- 4) motivatsion-rag'batlantiruvchi funktsiya talabalarni bilish faoliyatiga jalb qilish uchun sharoit yaratadi;

5) aks ettirish funksiyasi talabning faoliyatida boshqalar bilan solishtirganda o'zini o'zi bilishiga, o'z harakatlaringizni nazorat qilish va tahlil qilish, xatolarni topish va tuzatish, o'zining harakatlarning natijalarini baholash va ularga tuzatishlar kiritish qobiliyatini rivojlantirishga ko'maklashadi;

6) diagnostika funksiyasi o'qituvchiga talaba shaxsining o'ziga xos xususiyatlarini, uning bilim va ko'nikmalarini o'zlashtirish darajasini aniqlashga imkon beradi.

Bu malakalarni bir maqsadga yo'naltirilgan mustaqil ish natijasida egallash mumkin. Laboratoriya mashg'ulotining o'ziga xos xususiyati talabalarning qisman mustaqilligi bo'lib, u nafaqat qurilmani yig'ish va o'lchovlarni o'tkazishda, balki o'lchovlarga tayyorlashda, ishni bajarish jarayonida, natijalarni qayta ishlash va hisobot tuzishda asta-sekin deyarli to'liq, faol ongli mehnatga aylanishi kerak.

Fizika kursidagi laboratoriya ishlarini quyidagi mezonlarga ko'ra tasniflash mumkin:

Mazmuni bo'yicha	Mexanika kursi, molekulyar fizika, optika, elektr va magnetizm, atom va yadro fizikasi kabi bo'limlarga ajratish.
Bajarish usullari bo'yicha	Kuzatish, tajriba o'tkazish, miqdorlarni o'lchash va ularning bog'liqligini o'rganish
Talabalar faoliyatining mustaqilligiga ko'ra	test, evristik, ijodiy.
O'quv jarayonidagi ahamiyatiga ko'ra	illyustrativ, oldingi, yakuniy;
Didaktik maqsadlarga bo'yicha	yangi narsalarni o'rganish, materialni takrorlash va mustahkamlash, asboblarning ishlash tamoyillari bilan tanishish, fizik kattaliklarni o'lchash, hodisalarni o'rganish, fizik kattaliklarning bog'liqligini o'rganish va tekshirish;
Tashkiliy belgilari bo'yicha	frontal laboratoriya ishi, fizik praktikum, uy tajribasi

Tashkiliy xususiyatlar bo'yicha tasniflash ko'p uchraydi va eng keng tarqalgan. Eng so'nggi tasnif tajribani o'qitish metodikasi nuqtai nazaridan ko'rib chiqish, uning har bir turining fizika darslari tizimidagi o'rnini to'g'ri aniqlash va o'quv jihozlarini oqilona tanlash imkonini beradi.

Frontal laboratoriya ishlari – uni o‘tkazish jarayonida talabalar mustaqil ravishda fizik kattaliklarni o‘lchaydigan, shuningdek, zarur laboratoriya jihozlaridan foydalangan holda fizik hodisalarni kuzatadilar va qayta namoyish etadilar. Talabalarga amaliy ko‘nikma va ko‘nikmalar o‘rgatiladi, ularning ahamiyati ularni bosqichma-bosqich egallashdadir. Frontal laboratoriya ishlarini bajarishda eng oddiy ko‘nikma va malakalar shakllanadi, chunki oddiy jihozlardan foydalaniladi. Shu munosabat bilan frontal laboratoriya ishlari talabalarning zamonaviy laboratoriya jihozlari bilan ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish muammosini qisman hal qiladi. Frontal laboratoriya ishlari tegishli materialni o‘rganish vaqtida amalga oshiriladi.

Frontal laboratoriya ishlarini tasniflashda qanday xususiyatlar asos qilib olinganligiga qarab, quyidagilarni ajratish mumkin: sifat va miqdor ish; qisqa muddatli va butun dars uchun mo‘ljallangan ish; va ijodiy ishlar deb ataluvchi ishlar. Biroq, fizika o‘qitish nazariyasi nuqtai nazaridan qaraganda, eng chuqur va samarali tasniflash ishning didaktik maqsadlariga ko‘ra bo‘ladi. Shu asosda quyidagi kasb turlari ajratiladi:

1. Fizik hodisalarni kuzatish va o‘rganish;
2. O‘lchov asboblari va fizik kattaliklarni o‘lchash bilan tanishish;
3. Fizik asboblari va texnik qurilmalarning tuzilishi va ishlash printsipi bilan tanishish;
4. Miqdoriy qonuniyatlarni aniqlash yoki tekshirish;
5. Fizik konstantalarni, modda va jarayonlarning xarakteristikalarini aniqlash.

Fizik praktikum- bu laboratoriya darsini o‘tkazish shakli bo‘lib, unda talabalar guruhlariga bo‘linadi va frontal laboratoriya ishlariga nisbatan murakkab xarakterdagi olingan topshiriqlar bo‘yicha ishlarni bajaradilar, shu bilan birga guruhlar uchun vazifalar har xil bo‘ladi. Laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazish uchun vaqt tematik rejalashtirishda, yoki kursning bir bo‘limini o‘rgangandan so‘ng, yoki ma‘lum bir o‘quv yili uchun butun fizika kursini o‘rgangandan so‘ng ajratiladi, bu ko‘pincha amalda qo‘llaniladi.

Yuqorida aytib o‘tilganidek, laboratoriya amaliy ishlari uchun vazifalar frontal ishlardan murakkabligi bilan sezilarli darajada farq qiladi. Shu munosabat bilan, ularni bajarish vaqti ikkita o‘quv mashg‘ulotiga ko‘payadi, ammo bu turdagi ishlarni bitta darsda bajarish holatlari ham mavjud. Amaliy ishlarni bajarish uchun yanada murakkab va zamonaviy uskunalar talab qilinadi, chunki uning vazifalari o‘rganilayotgan butun bo‘lim yoki kursni qamrab oladi.

Tadqiqot davomida ko‘rib chiqilayotgan laboratoriya ishlarining oxirgi turi - uy tajribasi. U talabalar tomonidan uyda bajariladigan laboratoriya ishlari hisoblanadi. Talabalar o‘qituvchining ko‘rsatmalariga binoan uy-ro‘zg‘or buyumlari va o‘zlari yasagan qurilmalardan foydalangan holda ishlarni bajarishni boshlaydilar.

TAHLIL VA NATIJALAR

Laboratoriya mashg'ulotlarining maqsadi, eng avvalo, o'qitish, tarbiyalash va talabalarga ma'lumotlarni, berilgan topshiriqlarni bajarish usullari va usullarini mustaqil izlash, ularning sifatini baholash, olingan bilimlarni amaliy faoliyatda qo'llash imkonini beradigan shaxsiy kompetensiyalarni rivojlantirishdan iborat. Laboratoriya ishlarini rejalashtirishda shuni hisobga olish kerakki, talabalarda yetakchi didaktik maqsad bilan bir qatorda laboratoriya asbob-uskunalari bilan ishlash bo'yicha amaliy ko'nikma va malakalar hamda tadqiqot ko'nikmalari shakllanadi. Laboratoriya mashg'ulotlari o'qituvchi nazorati ostida va barcha xavfsizlik qoidalariga rioya qilgan holda o'tkazilishi kerak. Ishni bajarishdan oldin o'qituvchi xavfsizlik bo'yicha batafsil ko'rsatmalar beradi, har bir talaba maxsus jurnalga imzo qo'yadi. O'qituvchi talabalarning qoidalarga rioya qilishlarini ta'minlash uchun javobgardir[5.6].

O'qituvchi darsga tayyorgarlik ko'rayotganda laboratoriya ishini ideal tarzda olib borishni tashkil etishi va talabalarning laboratoriya jihozlari bilan ishlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarini shakllantirish uchun barcha choralarni ko'rishi kerak. Laboratoriya darsini o'tkazish uchun talabalar oldingi darsda barcha kerakli materiallar bilan ta'minlanadi. Materiallar yozma ravishda taqdim etilishi va quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak: ishning nomi, maqsadi, asboblari va materiallari, ko'rgazmali qurollar, ish topshirig'i va bajarish tartibi, nazorat savollari, laboratoriya jihozlari bilan ishlash qoidalari, texnik va yong'in xavfsizligi choralari.

Laboratoriya ishini boshlashdan oldin talabalar ish ketma-ketligini va topshiriqda ko'rsatilgan nazorat savollari va xavfsizlik choralari o'zlashtirganliklarini tekshirgandan so'ng ishlashga ruxsat olishlari kerak. Laboratoriya ishi individual ravishda bajarilishi kerak. Stolda 2-3 nafar talaba bo'lib, ularning har biri mustaqil ravishda ishni bajaradi va hisobot beradi. Har bir bajarilgan ish uchun talaba hisobot topshirgandan va bilimini sinab ko'rgandan so'ng, baho oladi. Laboratoriya ishlarini olib borishda talabalarga kuzatilgan jarayon va hodisalarning mohiyatini tushuntirish, o'rganish davomida olingan natijalarni qayta ishlash va ularni tahlil qilish, keyingi ish va mashg'ulotlar uchun zarur bo'lgan xulosalarni shakllantirish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ularda ilmiy-tadqiqot ishlariga ijodiy yondashish rivojlanadi, ish uchun zarur jihozlarni va tajriba usullarini to'g'ri tanlashni o'rganadi[5.6].

O'qituvchi o'zi uchun eng maqbul variantdan kelib chiqib, laboratoriya ishini bajarish usulini tanlaydi. Ishni bajarish uslubini tanlashga quyidagi omillar ta'sir qiladi: tanlangan metodning dars maqsadiga muvofiqligi, bu bosqichda talabalarning o'rganilayotgan materialni o'zlashtirishga tayyorgarlik darajasi, o'tkaziladigan tajriba mazmuni. Ishni bajarish usulini tanlashda o'qituvchi dastur talablariga amal qiladi,

ya'ni. Talabalarni tayyorlashga qo'yiladigan talablar har bir talabaning rivojlanishidan kelib chiqqan holda ta'minlanishi kerak.

Reproduktiv usul - laboratoriya ishlarini bajarish usuli bo'lib, unda talabalarda ishni bajarishda ko'nikmalarni shakllantirishlari kerak. Ushbu usul talabalarning ishni bajarishda mustaqilligini ta'minlamaydi, chunki allaqachon ma'lum bo'lgan faktlar o'qituvchining bevosita yordami bilan qayta takrorlanadi. Ushbu usuldan foydalanganda ish o'tilgan materiallarni va foydalaniladigan fizik kattaliklarni o'lchashning mumkin bo'lgan usullarini takrorlash bilan boshlanadi. Keyin ishning borishi muhokama qilinadi va talabalar qurilmani yig'ishni boshlaydilar. Keyingi bosqich zarur o'lchovlarni amalga oshirish va natijalarni qayta ishlash va tegishli xulosalar chiqariladi[2.7.8].

Bu usul mavjud tajribalarni aniq algoritm yordamida takrorlashga qaratilgan bo'lib, bu talabalarning mustaqilligini yo'qotadi, lekin ayni paytda laboratoriya jihozlari bilan ishlash ko'nikma va malakalarini mustahkamlaydi. Qisman qidiruv usuli o'qituvchini talabalarning amaliy harakatlariga rahbarlik qilish, ularga izchil ko'rsatmalar berish, so'ngra berilgan savollar yordamida ularni o'rganish davomida olingan natijalarni tahlil qilishga yo'naltirishni o'z ichiga oladi, bu esa ularga ilgari noma'lum bo'lgan qonunlar bo'yicha xulosalarni shakllantirishga yordam beradi. Bu metod talabalarning laboratoriya ishlari davomida bilimlarni mustaqil egallashiga yordam beradi. Talabalar tomonidan ishni bajarish uchun kerakli harakatlarni allaqachon o'zlashtirgan bo'lsa, va ularni mustaqil bajara olsalar bu usuldan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Qisman qidirish usuli fizik hodisalarni kuzatish va fizik miqdorlar o'rtasidagi munosabatlarni o'rnatishga qaratilgan ishlarda qo'llaniladi[7].

Tadqiqot uslubi-o'quvchilarning to'liq mustaqilligini nazarda tutuvchi uslubdir. Bu usuldan foydalanish uchun o'qituvchi topshiriqni to'g'ri tuzishi kerak. Talabalar topshiriqning borishini mustaqil ravishda aniqlaydilar, so'ngra tadqiqot bosqichlarini bajaradilar.

Laboratoriya ishlarini bajarishning tadqiqot usuli loyiha va tadqiqot faoliyatida qatnashadigan eng muvaffaqiyatli talabalarga nisbatan qo'llaniladi. Usulning oldingilaridan farqi shundaki, laboratoriya ishlarini bajarishdan oldin talabalarga istalgan miqdorni bilvosita o'lchash usullarini mustaqil ravishda o'ylab ko'rish va tadqiqotni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalarni aniqlash taklif etiladi. Barcha takliflar talabalar guruhi tomonidan muhokama qilinadi va ishni yakunlashning eng maqbul varianti aniqlanadi. Barcha ishlar talabalar tomonidan mustaqil ravishda amalga oshiriladi, o'qituvchi faqat talabalarning harakatlarini nazorat qiladi[8.9.10.11].

XULOSA

Oliy o'quv yurtlarida fizika darsida talabalarning laboratoriya ishlarini tashkil etishda muammoli o'qitish texnologiyasidan foydalanish bo'yicha adabiyotlar tahlili o'tkazildi. Laboratoriya ishining asosiy tuzilmaviy xususiyatlari muammoli ta'lim texnologiyasi yordamida aniqlanadi va ishlab chiqiladi. Laboratoriya ishlarini bajarish talabalarning bilim malakalarini ongli ravishda o'zlashtirishga, fikrlash qobiliyatini va fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirishga, mehnat malakalarini tarbiyalashga, kuzatuvchanlik hissiyatini va kasbiy kompetensiyasini oshirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. M Djo'rayev Fizika o'qitish metodikasi o'quv qo'llanma. Toshkent 2015 y
2. Белова Е.К. «Лабораторные работы, их роль в учебном процессе и особенности проектирования» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://zavantag.com/docs/3209/index-86129.html>
3. Использование цифровых лабораторий на уроках физики и химии: Учебно-методическое пособие / Авторы: Кунаш М.А., Телебина О.А. – Мурманск: ГАУДПО МО «Институт развития образования». – 2015. – 66 с.
4. Методические рекомендации по составлению «Методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям» [Электронный ресурс]. URL: <http://xn---10-vedu.xn--p1ai/doc/metod10.pdf>
5. Zoirov, S., Murodov, S., Sharofova, T., & Qarshiboyev, S. (2022). FIZIK JARAYONLARNI LABVIEW DASTURIDA MODELLASHTIRISH. *Science and innovation*, 1(A8), 775-780.
6. Каршибоев Ш. Fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini zamonaviy tashkil etish metodikasi //Общество и инновации. – 2023. – Т. 4. – №. 8/S. – С. 94-101.
7. Шайкина О.И. Открытые образовательные ресурсы на основе смешанного обучения в Томском политехническом университете // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2016. Т. 5. № 1 (14). С.134-136.
8. Esirgapovich, Karshiboyev Shavkat. "FIZIKA DARSLARIDA TEXNIKA XAVFSIZLIGI QOIDALARIGA RIOYA ETISHNING TADBIQLARI: Karshiboyev Shavkat Esirgapovich, O'zbekiston-Finlandiya Pedagogika Instituti Aniq fanlar kafedrasini assistenti." *Образование и инновационные исследования международный научно-методический журнал* 12 (2022): 53-57.
9. Esirgapovich K. S. Improving the methodology of using software in organizing virtual laboratory courses in physics //International Journal of Pedagogics. – 2023. – Т. 3. – №. 11. – С. 17-26.
10. Каршибоев Ш. Fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini zamonaviy tashkil etish metodikasi //Общество и инновации. – 2023. – Т. 4. – №. 8/S. – С. 94-101.
11. Farhodovna A. M. et al. Pedagogical Bases of Teaching Physics //Journal of Pedagogical Inventions and Practices. – 2023. – Т. 16. – С. 67-70.