

FIZIKADAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI INNOVATSION O'QITISH ASOSIDA O'TKAZISH

Imomov Obidjon Elamonovich, Qarshi davlat texnika universiteti "Tabiiy fanlar" kafedrasida katta o'qituvchisi

CONDUCTING PHYSICS LABORATORY WORKSHOPS ON THE BASIS OF INNOVATIVE TEACHING

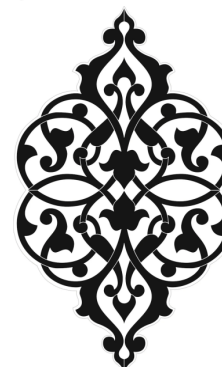
Imomov Obidjon Elamonovich, Senior Lecturer, Department of "Natural Sciences", Karshi State Technical University

ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО ФИЗИКЕ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Имомов Обиджон Эламонович, старший преподаватель кафедры "Естественные науки" Каршинского государственного технического университета



<https://orcid.org/0009-0006-3696-5615>
e-mail: Imomov_1985@bk.ru



Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarga fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarida differensial yondashuv asosida loyihaviy modellarni ishlab chiqish orqali ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish tamoyillari keltirib o'tilgan. Laboratoriya mashg'ulotlari davomida nochiziqli ta'lim trayektoriyalarini qurish modeli yoritib berilgan sxematik ravishda keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: didaktik tamoyil, sinergetik tamoyil, madaniy kompetensiya, metodologiya, konsepsiya, nochiziqli ta'lim trayektoriyalari, differensial ta'lim, innovatsion ta'lim.

Abstract: The project was established as a result of the development of professional competencies in physics by developing models of differential production standards in laboratory exercises at Ushba manufacturing enterprises.

Keywords: didactic principle, synergistic principle, cultural competence, methodology, concept, nonlinear educational trajectories, differentiated education, innovative education.

Аннотация: Проект организован в результате развития профессиональных компетенций по физике посредством разработки моделей дифференциальных нормативов выработки в лабораторных работах на производственных предприятиях.

Ключевые слова: дидактический принцип, синергетический принцип, культурная компетентность, методология, концепция, нелинейные образовательные траектории, дифференцированное обучение, инновационное образование.

KIRISH. Odatda fizika qiyin fan deb qabul qilingan. Bundan tashqari, ko'plab o'quvchilar umumiy ta'lim qobiliyatlari va qobiliyatlarining

past darajasiga ega. Shu munosabat bilan fizika o'qituvchisi oldida quyidagi savollar turadi:

Talabalarning fanga bo'lgan qiziqishini qanday oshirish mumkin?

-Talabalarning ilmiy bilimlarga bo'lgan qiziqishi vaziyatga mos kelmasligi va iloji bo'lsa, ularning kasbiy hayotining bir qismiga aylanishi uchun nima qilish kerak?

Yuqoridagi muammolarni tizimli ravishda hal qilish uchun "muvaffaqiyat holati"ni ta'minlash kerak. Innovatsion o'qitishda talaba obyekt emas, balki o'quv jarayonining subyekti bo'lishi, o'zini qiziqitirgan har qanday savolni bera olishi va unga mustaqil ravishda javob topishi muhimdir. Ta'lim jarayonini o'quvchining o'zi bilim qatlamlarini ko'taradigan darajada tashkil etish muhimdir. Bunday usullardan biri, bizning chuqur ishonchimiz bilan, o'qitishga differensial yondashishdir. Fizika fani doirasida nochiziqli ta'lim trayektoriyalarini qurish differensial ta'lim yordamida amalga oshirilishi mumkin. Bundan tashqari, nochiziqli ta'lim trayektoriyalarini qurishning maqsadi ta'lim sifatini yaxshilash, ya'ni yuqori darajadagi kompetensiyalarni shakllantirish yoki ularning spektrini kengaytirish bo'ladi[2].

Ta'lim trayektoriyalarining o'zgaruvchanligi, nochiziqliligi tamoyili talabalarni bunday trayektoriyani yetarli va mazmunli tanlash sharti bilan yetarlilikka katta, to'liq, sifat jihatidan o'ziga xos va jozibali variantlar bilan ta'minlash imkoniyatini aks ettiradi. Bu tamoyil ta'limni individuallashtirishning eng katta darajasini ta'minlaydi. Ushbu tamoyilni amalga oshirish nafaqat o'quv dasturining o'zgaruvchan qismida fakultativ kurslar orqali, balki innovatsion ta'lim texnologiyalari yordamida alohida modul yoki fan doirasida o'zgaruvchanlik va nochiziqlilikni ta'minlash orqali turli xil ta'lim dasturlarini yaratish orqali amalga oshirilishi mumkin[3].

Ushbu metodik tizimni amalga oshirishda fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish ham ikki shaklda: faol va interfaol usulda amalga oshiriladi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishning interfaol shakli talabalarning an'anaviy ta'lim shaklida qisman amalga oshiriladigan kichik guruhlar ichidagi o'zaro munosabatlarini o'z ichiga oladi: laboratoriya ishlarini talabalar 2-3 kishilik guruhlarda bajaradilar, lekin kuchli va kuchsiz talabalar uchun vazifalar hammaga bir xil, istisnosiz taklif etiladi. Shu bilan birga ko'pincha vazifalar kuchli talabalar tomonidan bajariladi[5].

Ishni ilg'or darajada bajarish laboratoriya ishlarini tavsiflashning nazariy qismida taklif etilgan o'quv materialidan foydalanishni o'z ichiga oladi.

Ilmiy-tadqiqot laboratoriya ishlarini bajarish uchun talaba mustaqil ravishda fizik kattaliklarning ma'lum bog'liqliklarini o'rganish uchun kerakli ma'lumotlarni topishi, tajriba davomida fikr yuritishi hamda olingan natijalarni taqdim etish shaklini taklif qilishi kerak.

Laboratoriya ishlarini faol shaklda o'tkazish orqali quyidagi umumiy madaniy kompetensiyalar shakllantiriladi:

- o'z-o'zini tashkil qilish va o'z-o'zini tarbiyalash qobiliyati;
- shaxslararo hamkorlikda yozma muloqot qilish qobiliyati.

Talabaning o'quv-bilish faoliyatining faol shaklini talaba hech kimning yordamiga tayanmasdan, yakka tartibda bajarishi mumkin bo'lgan virtual laboratoriya ishlarini bajarish jarayonida amalga oshirish mumkin.

Sxematik ravishda laboratoriya mashg'ulotlari davomida nochiziqli ta'lim trayektoriyalarini qurish modeli 1-rasmda keltirilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, nochiziqli ta'lim trayektoriyalari mustaqil tanlash imkoniyatini ta'minlash orqali amalga oshiriladi. Metodik model doirasida laboratoriya ishlari turli murakkablik darajasida olib boriladi va murakkablik darajasini tanlash ixtiyoriydir. Talabalarga uchta darajadagi (asosiy, ilg'or va ilmiy-tadqiqot ishlari) tajriba topshiriqlari taklif etiladi va nazariy qism bajarilgan topshiriqning ikkita murakkablik darajasiga ega.

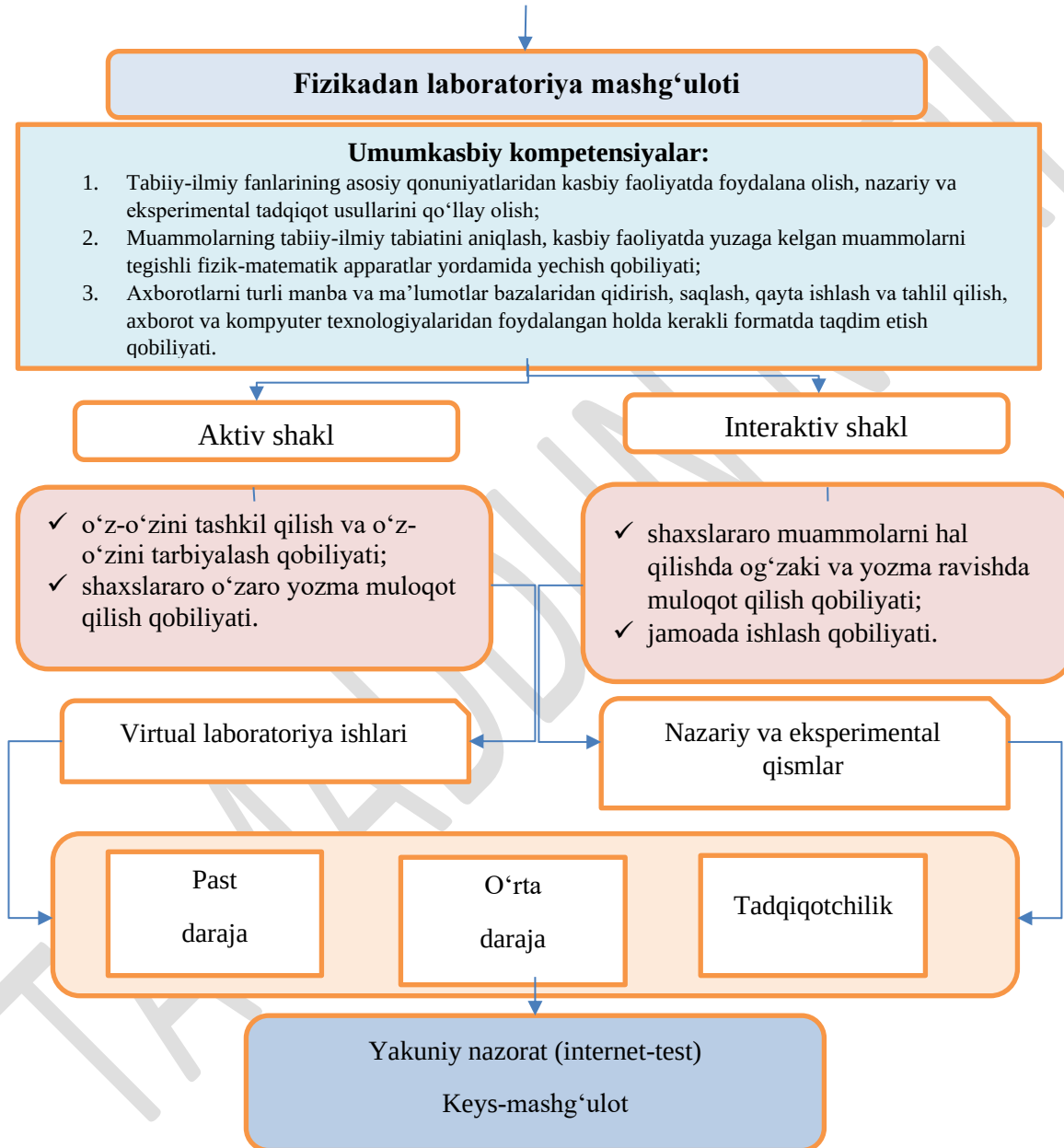
Misol uchun O'tkazgichning qarshiligini o'zgarmas tok ko'prigi yordamida aniqlash. Nomli laboratoriya ishini bajarishda quyidagicha yondashamiz.

Talabalar oldindan o'quv yutuqlari va qobiliyatlariga ko'ra 3ta kichik guruhga bo'lingan (yoki dars boshida tezkor tarzda bo'linadi). Differensial yondashuv tamoyili asosida har bir guruhga ularning bilim darajasiga mos topshiriqlar belgilanadi. Guruhlar shartli ravishda "1", "2", "3" deb nomlanadi (yoki ranglar orqali kodlanadi) va har bir guruhga 4-5 nafardan talaba birlashtiriladi. Har bir guruh ichida talabalar rollarga taqsimlanadi: guruh yetakchisi (jarayonlarni boshqaradi), tajriba bajaruvchilar (sxemani yig'ish,

o'lchashlarni bajarish), yozuvchilar (kuzatish va natijalarni yozib borish) va hisoblovchilar (hisob-kitob va formulalar bo'yicha hisoblash). O'qituvchi guruhlarga topshiriqlarni tushuntiradi, kerakli tarqatma materiallar (masalan, sxema

chizmasi, jadval shakllari)ni tarqatadi. Xavfsizlik texnikasi qoidalari eslatib o'tiladi (past kuchlanishli manba bilan ishlansa-da, simlarni to'g'ri ulash, qisqa tutashuvga yo'l qo'ymaslik va asboblarni ehtiyotlash lozim).

1-rasm. Laboratoriya mashg'ulotlari davomida nohiziqli ta'lim trayektoriyalarini qurishning metodik modeli



Guruhlarga qarab differensial topshiriqlar: dars davomida qo'llanilgan differensial topshiriqlar guruhlarining tayyorgarlik darajasi va qobiliyatlarini hisobga olgan holda tabaqalashtirilgan. Har bir guruhga moslashtirilgan vazifa berilib, ularning hammasi bir xil maqsadga xizmat qiladi, lekin murakkablik darajasi bilan farqlanadi.

1-guruh (yuqori bilim darajasi: "Ilg'or" guruh) – Ijodiy-izlanish topshiriqlari: ushbu guruh ko'priknining nazariy jihatlariga ko'proq e'tibor qaratadi.

Asosiy vazifadan tashqari, qo'shimcha sifatida Uitson ko'prigi tenglamasini mustaqil ravishda isbotlash yoki chiqarib ko'rsatish

topshirig'i beriladi (Kirxgof qonunlaridan foydalanib).

Noma'lum qarshilik R_x ni ikkita turli usulda aniqlash vazifasi beriladi:

1) ko'prik usuli (asosiy), 2) to'g'ridan-to'g'ri usul (masalan, ampermetr-voltmetr bilan yoki multimetrlar bilan). Olingan natijalarni taqqoslab, farqlarni tahlil qilishadi.

Qo'shimcha nazariy savol yoki muammo: "Agar reoxord simining materiali bir jinsli bo'lsa, natijaga qanday ta'sir qiladi?" kabi ijodiy fikrlashni talab qiluvchi savol beriladi.

2-guruh (o'rtacha daraja: "Standart" guruh) – Amaliy-topqirlik topshiriqlari: ushbu guruh asosiy topshiriqni to'liq bajaradi va natijani tahlil qiladi.

-Noma'lum qarshilikni ko'prik usuli bilan aniq o'lchash – guruh a'zolari reoxord yordamida R_x ni topib, hisob-kitob qiladi va chiqqan qiymatni mavjud ma'lum qiymat bilan solishtiradi.

-Natija bo'yicha savol-topshiriq: "Nima uchun galvanometr nol ko'rsatganda munosabat bajariladi?" – guruh bu savolga jamoa bo'lib javob tayyorlaydi (oddiy izoh darajasida, formulani keltirmasdan tushuntirish).

-Agar vaqt qolsa, qo'shimcha masala: berilgan noma'lum qarshilik va reoxord uzunliklari bo'yicha teskari masala yechish (masalan: muvozanat uchun qarshilikni o'zgartirganda uzunliklar nisbati qanday bo'ladi?) bu ularning tushunchani qo'llash ko'nikmasini oshiradi.

3-guruh (pastroq daraja, qo'shimcha yordam zarur: "Qo'llab-quvvatlovchi" guruh) – Osonlashtirilgan topshiriqlar: ushbu guruhga vazifa soddalashtirilib beriladi va kerak bo'lsa, o'qituvchi va kuchliroq talabalar tomonidan konsultatsiya qilinadi.

-Bosqichma-bosqich yo'riqnoma beriladi: ko'prikni yig'ish va o'lchash qadamlarini ko'rsatuvchi jadval yoki rasm asosida ish bajariladi. Guruh shu yo'riqnoma bo'yicha o'lchashlarni amalga oshiradi.

-Hisoblash uchun tayyor formula va qiymatlar beriladi: masalan, formulasi va uzunlikning ma'lum qiymati. Talabalar faqat L_1 va L_2 ni o'lchab, formulaga qo'yadilar. Bu ularga vazifani bajarishda ishonch beradi.

-O'qituvchi ushbu guruh bilan yaqindan ishlaydi: har bir muhim bosqichda qisqa tushuntirish berib, ularni rag'batlantiradi. Guruh ichida hamkorlikda ishlash orqali, ular ham vazifani bajarib, darsning umumiy maqsadiga erishadi.

Differensial topshiriqlar natijasi: Barcha guruhlar o'z darajasida faoliyat yuritib, o'zlashtirish maksimumiga erishadi. Shu tariqa, differensial yondashuv har bir talabaga rivojlanish uchun imkon yaratadi va ularning faolligini oshiradi.

Shunday qilib, bifurkatsiya nuqtalarini yaratish va tajriba qismini bajarishda ham laboratoriya ishlarini himoya qilishda ham talabalarning individual xususiyatlarini hisobga olish orqali ta'lim jarayonining majburiy fanlar doirasida nohiziqliligi amalga oshiriladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Пурешева, Н.С. Методические основы дифференцированного обучения физике в средней школе[Текст]: дис...д-ра пед.наук: 13.00.02. – М., 1995. – 518 с.
2. Imomov Obidjon Elamonovich. A methodological model of building non-linear learning trajectories during practical lessons. American Journal of Pedagogical and Educational Research. ISSN (E): 2832-9791. Volume8, [Jan., 2023](<https://americanjournal.org/index.php/ajper/article/view/349>).
3. Obidjon Elamonovich Imomov. Methodological model of differential education in teaching physics. World Bulletin of Management and Law (WBML). Available Online at: <https://www.scholarexpress.net>. Volume-5, December-2021. ISSN: 2749-3601.

