



UDK:3701:355.53

Xaydar ERGASHEV,
O'zbekiston Milliy universiteti mustaqil izlanuvchisi
E-mail: ergashevhaydar43@gmail.com

Chirchiq DPU professori, p.f.d J.O'sarov taqrizi asosida

IMPROVING THE TEACHING OF PHYSICS BASED ON THE INTEGRATION WITH MILITARY-TECHNICAL DISCIPLINES

Annotation

This paper examines the theoretical, methodological, and practical aspects of integrating physics teaching with military-technical disciplines in higher military education institutions. The study substantiates the effectiveness of the integrative approach in developing cadets' professional competencies, enhancing technical thinking, and improving their ability to apply modern military technologies effectively. The importance of practice-oriented laboratory sessions and applied tasks in increasing the efficiency of the educational process and strengthening cadets' readiness for professional military activities is emphasized.

Key words: Physics education, military-technical disciplines, interdisciplinary integration, professional competence, technical thinking, military training, educational effectiveness.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ С ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

Аннотация

В статье раскрываются теоретические, методические и практические аспекты интеграции преподавания физики с военно-техническими дисциплинами в высших военных учебных заведениях. Обоснована эффективность интегративного подхода в формировании профессиональных компетенций, развитии технического мышления и умений рационального применения современных военных технологий. Отмечено значение лабораторных и практических занятий, направленных на повышение эффективности учебного процесса и профессиональной подготовки курсантов.

Ключевые слова: Преподавание физики, военно-технические дисциплины, интеграция, профессиональная компетенция, техническое мышление, военная подготовка, эффективность обучения.

FIZIKANI HARBIY-TEXNIK FANLAR INTEGRATSIYASI ASOSIDA O'QITISHNI TAKOMILLASHTIRISH

Annotatsiya

Ushbu maqolada harbiy oliy ta'lim muassasalarida fizika fanini harbiy-texnik fanlar bilan integratsiyalashgan holda o'qitishning nazariy, metodik va amaliy jihatlarini yoritilgan. Integrativ yondashuv kursantlarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish, texnik tafakkurini rivojlantirish hamda zamonaviy harbiy texnikalardan samarali foydalanish ko'nikmalarini mustahkamlashda muhim omil sifatida asoslab berilgan. Fizika kursining harbiy amaliyotga yo'naltirilgan laboratoriya mashg'ulotlari va amaliy topshiriqlari o'quv jarayonining samaradorligini hamda kursantlarning kelgusidagi real xizmat faoliyatiga tayyorgarlik darajasini oshirishdagi ahamiyati bilan izohlangan.

Kalit so'zlari: Fizika ta'limi, harbiy texnik fanlar, fanlararo integratsiya, kasbiy kompetensiya, texnik tafakkur, harbiy amaliyot, ta'lim samaradorligi.

Kirish. Jahonda yuz berayotgan qurolli to'qnashuvlar va harbiy harakatlar xarakteri, shuningdek, "Yuqori malakali harbiy kadrlarni tayyorlash tizimini muntazam ravishda takomillashtirib borish, o'quv jarayonlariga harbiy tayyorgarlikning zamonaviy usullarini keng joriy etish" [1] bo'yicha belgilangan vazifalar bo'lajak ofitser kadrlarning harbiy ta'lim va tarbiyaning dastlabki bosqichidanoq kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishni, harbiy oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining esa rivojlangan davlatlar qurolli kuchlari mutaxassislari bilan raqobatlasha oladigan darajada bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishini taqozo etmoqda. Fizika fani — harbiy-texnik vositalar, qurollar, aloqa tizimlari, nishonga olish va kuzatuv moslamalari, optika hamda elektrotexnika kabi ko'plab harbiy sohalarining nazariy asosini tashkil etuvchi fundamental fan hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, ta'lim jarayoniga integrativ yondashuvni joriy etish orqali o'quv jarayonining sifatini oshirish, kursantlarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish va ularning amaliyotga yo'naltirilgan bilim olishini ta'minlash eng samarali pedagogik

usullardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Oliy harbiy ta'lim tizimida olib borilayotgan islohotlar natijasida "Qurolli Kuchlar tarkibidagi harbiy oliygohlarning infratuzilmasi to'liq modernizatsiya qilindi, o'quv dasturi va metodikasi bugungi kun talablariga moslashtirildi" [2]. Ta'lim jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, amaliy mashg'ulotlar ulushini oshirish kabi yangilanishlar integratsiyalashgan o'qitish usullariga bo'lgan ehtiyojni yanada kuchaytirmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Fizikani harbiy-texnik fanlar integratsiyasi asosida o'qitish nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash, balki turli muammolarni yechishda nostandart qarorlar qabul qilishga yo'naltirilgan yondashuvlarni rivojlantirishda ham katta ahamiyatga ega. Mazkur ilmiy ishda integratsiyalashgan o'qitish orqali talabalarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga erishish yo'llari to'g'risidagi tadqiqot ishlari ko'rib chiqildi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida harbiy oliy ta'lim muassasalarida harbiy hisob ixtisosligi bo'yicha mutaxassislarni tayyorlash uchun fizika faniga ajratilgan umumiy vaqtning yarmini

mustaqil ta'lim tashkil etishi, ya'ni "Harbiy amaliy masalalarning fizik asoslari", ("Harbiy-amaliy fizika, elektrotexnika va elektronika asoslari") fanlaridan ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun ajratilgan vaqtga nisbatan, mustaqil ta'lim uchun ajratilgan vaqt fan uchun ajratilgan umumiy vaqtning qariyb teng yarmini tashkil etishi ma'lum bo'ldi [3]. Demak, o'quv dasturida belgilangan, lekin nisbatan kam vaqt ichida katta miqdordagi ma'lumotlarni kursant(tinglovchi)larga yetkazib berish talab etiladi. Bu muammoning yechimini qanday hal etish mumkin? Ushbu muammoning yechimini topishning yo'li sifatida auditoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'limni tashkil etishning eng samarali usullarini qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

1-jadval.

Fizikani harbiy-texnik fanlar integratsiyasi asosida o'qitishni ta'minlovchi takomillashtirilgan mavzular

Fizikani harbiy-texnik fanlar integratsiyasi asosida o'qitishni ta'minlovchi mavzular.	Harbiy texnik tayyorgarlik fanlarining fizikaga turdosh mavzulari
1- modul - (mexanikaning fizik asoslari)	
Harbiy ishlarda mexanika. Moddiy nuqta va qattiq jismlar mexanikasining harbiy sohada qo'llanilishi. Harbiy ishlarda moddiy nuqta kinematikasi. Harbiy ishlarda moddiy nuqta dinamikasi. Harbiy ishlarda qattiq jismlar kinematikasi. Harbiy ishlarda qattiq jismlar dinamikasi. O'q va snaryadning harakati. Kariolis kuchlari. O'q va snaryadlarning harakatiga doir masalalar yechish.	O'q va snaryadning harakati. O'qning tezligini aniqlash, puflash energiyasi. To'p tepkisining kalibrga bog'liqligi. Snaryadning inersiya momentini aniqlash, qattiq jism aylanma harakatining kinematikasi va dinamikasi. Tank (GPK-59 giropolukompas) giroskopi. Snaryadning uchishi. Dinamik usulda snaryadning inersiya momentini aniqlash.
2- modul - (molekulyar fizika va termodinamika asoslari)	
Harbiy ishlarda molekulyar fizika asoslari, termodinamika. Molekulyar fizika va termodinamikaning harbiy ishlarda qo'llanilishi. Harbiy ishlarda ideal gaz molekulyar-kinetik nazariyasining asosiy tenglamasi, gaz qonunlari. Harbiy ishlarda termodinamika. Harbiy ishlarda real gazlar qonunlari, gazlarni suyultirish. Harbiy ishlarda suyuqlik sirti xossalari. Klemont-Dezorman uslubiy yordamida Cp ning Cv ga nisbatini aniqlash. Harbiy texnik qurilmalarda gazlardan foydalanish mavzusiga doir masalalar yechish.	Ichki yonuv dvigatellarining turlari va ularning ishlash prinsipi, tanklar(T-72B, T-62M)ning kuch qurilmalari. Kuch uchuna-sining vazifasi va umumiy tuzilishi. Dviga-tellar va ularning ishlashini ta'minlovchi ti-zimlar, yoqilg'i, havo bilan ta'minlash, moy-lash, sovitish va isitish, havo tizimlari. Ichki yonuv dvigatellari uchun yoqilg'ilar, ben-zinlar, dizel yoqilg'ilar, moylarning rusumi, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Etilli benzinlar va ularni qo'llash qoidalari.
3- modul - (elektr va magnetizm)	
Elektr va magnetizm asosidagi harbiy amaliy masalalar. Elektrostatikaga doir harbiy amaliy masalalar. O'zgaras tok qonunlariga oid harbiy amaliy masalalar. O'zgaruvchan tok qonunlari, elektromagnit induksiyaga oid harbiy amaliy masalalar. Magnit maydoni xossalari, elektromagnit maydon va to'liqlarga oid harbiy amaliy masalalar. Om va Joul-Lens qonunlarining differensial ko'rinishi. Bio-Savar-Laplas qonuni. Amper qonuni. Lorens kuchi. Elektromagnit induksiyaning asosiy qonuni (Faradey tajribalari). Om qonuni yordamida qarshiliklarni o'rganish.	Jangovar mashinalarining elektr jihozlari. Tanklar (T-72B va T-64) PJM (BMP-2), zirxli transportyorlar (BTR-80, BTR-82A) engil zirxlangan va harbiy avtomobil texnikalariga o'rnatiladigan generator qurilmalari. Tankning elektr ta'minot tizimlarida elektr kuchlanishini o'zgartirish. Jangovar mashinalar va harbiy avtomobil texnikalarida ishlatiladigan nazorat o'lchov va elektr jihozlarning yordamchi asboblari, SG-10 starter-generatori, R-10TMU rele-rostlagichlarining ishlash prinsipi, rele-rostlagich va akkumulyator batareyalarining parallel ishlash tamoyili.
Tebranishlar va to'liqlar. Garmonik tebranishlar va uning xarakteristiklari. Tebranish konturi. Yuguruvchi to'liq tenglamasi. Harbiy mashinalar osmasining tebranishi. Harbiy maqsadlardagi radiolokatsion qurilmalarning fizik asoslari. Elektromagnit to'liqlar shkalasi. Tebranishlar va to'liqlar mavzusiga doir masalalar yechish.	Jangovar va harbiy avtomobil texnikalar osma mexanizmining tebranish jarayoni. Jangovar mashinalarga o'rnatiladigan radioaloqa vositalarining ishlash prinsipi. Ultraqisqa to'liqlar tarqalishining o'ziga xos xususiyatlari. Modulyatsiya va uning turlari. Radioaloqani uzatish va qabul qilish prinsiplari. Antennalar va ularning turlari.
4- modul - (elektrotexnika va elektronika asoslari)	
Harbiy obyektlardagi o'zgaras tok elektr zanjirlari va o'zgaras tok mashinalari. O'zgaras tok elektr zanjirlari va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi. Elektr zanjirining asosiy kattaliklari, ish rejimlari va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi. O'zgaras tok mashinalari va ularning harbiy texnikalarda qo'llanilishi. O'zgaras tok elektr zanjiriga oid harbiy amaliy masalalar.	Jangovar mashinalarda ishlatiladigan o'zgaras tok elektrdvgatellari. Isitgich va dvigatelga moy uzatish (MZN-2), yoqilg'i haydash (BSN-1) nasoslari, termo-tutun apparaturasi, filtr ventilyatsiya qurilmasi suv so'rish nasosning elektr dvigatellari, havo so'rish ventilyatori, maxsus tizimlar va qurollarni boshqarish jamlanmasi tarkibiga kiradigan elektr dvigatellari.
Harbiy obyektlardagi o'zgaruvchan tok zanjirlari va o'zgaruvchan tok mashinalari. Bir fazali o'zgaruvchan tok zanjirlari va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi. Uch fazali o'zgaruvchan tok zanjirlari va ularning harbiy ob'ektlarda qo'llanilishi. O'zgaruvchan tok mashinalari va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi. O'zgartirgichlar va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi.	Zirxli transportyor (avtomobil)larga o'rnatiladigan uch fazali o'zgaruvchan tok generator(ventilli)lari, jangovar va piyodalar jangovar mashinalariga o'rnatiladigan o'zgaras tok generatorlari. O'zgaras tokni – o'zgaruvchan tokka, o'zgaruvchan tokni – o'zgaras tokka, o'zgaras (o'zgaruvchan) tokning kuchlanish qiymatini o'zgartiruvchi (IIAT-1, IIT-200C, BT-6-26, IIAT-1Φ) o'zgartirgichlar
Harbiy sohada elektr ta'minot va elektr yuritma, transformatorlar. Kimyoviy tok manbalari va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi. Muqobil elektr energiya manbalari va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi. Elektr yuritma va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi. Transformatorlar va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi. Litiy – ion akkumulyatorlari va ular qo'llanilishining afzalliklari.	Jangovar va harbiy texnikalarga o'rnatiladigan akkumulyatorlar batareyasi, ularning tuzilishi va ishlash tamoyili.. Elektrolit zichligi, EYuK, kuchlanish, ichki qarshilik, zaryad va zaryadsizlanishning akkumulyatorlar batareyalar ishlash va ishlatish sharoitlariga bog'liqligi, akkumulyator batareyalarni ish holatiga keltirish tartibi, zaryadlash usullari, akkumulyator batareyalarining bort elektr tarmog'iga ulash sxemalari.

Fizikani harbiy-texnik fanlar integratsiyasi asosida o'qitishni ta'minlovchi mavzular.	Harbiy texnik tayyorgarlik fanlarining fizikaga turdosh mavzulari
Optika va kvant fizikasi asoslarining harbiy sohada qo'llanilishi. Harbiy ishlarda geometrik optika va optik asboblari. Harbiy ishlarda to'liq optikasi. Harbiy ishlarda kvant optikasi, lazerlar. Yorug'lik difraksiyasini o'rganish.	Jangovar texnikalar prizmati (tungi) kuzatish (TNVE-4B, TVNO-2), nishonga olish va masofa o'lchash (TIIJ-K1, 1II3-2 (1II3-7), «Манул», «Сервал-1-49-23») qurilmalari, yoritish va signalizatsiya asboblari ishlashining fizik asoslari
Harbiy ishlarda atom fizikasi, atomning nurlanishi, nurlanish spektrlari. Atom yadrosi tarkibi va xarakteristikalar, atom yadrolarining bo'linishi. Atom kuch qurilmalari va ulardan foydalanishlar. Harbiy ishlarda radioaktivlik, radiatsiya va ulardan himoyalashlar. Radioaktivlik.	T-72B tankining kollektiv himoya tizimi, GO-27 radio kimyoviy razvedka asobi (RKRA) ning ishlash prinsipi. Radioaktiv nurlanish va undan himoyalashning texnik vositalari. Gaz razryad schetchigining ishlashi. Joyda radioaktiv nurlanishlar darajasini aniqlovchi o'lchov asboblari (BIIXP, ДП-5)
Harbiy texnikalarda elektron asboblari va mikroelektronika. Mantiqiy elementlar. Elektronikaning istiqbolli yo'nalishlari va ularning harbiy obyektlarda qo'llanilishi. Python va C++ dasturlash tillari, Arduino va Raspberry Pi platformalari. Nanoelektronika.	Zamonaviy jangovar (harbiy avtomobil) texnikalarda elektron asboblari, mikro-kontrollerlardan foydalanishning istiqbollari, harbiy sohada ishlatiladigan robotlar, uchuvchisiz uchish apparatlarining ishlash tamoyillari.

Bu atama odatda o'quv fanlarining nazariy va amaliy yaxlitligini saqlab qolgan holda, fanlararo aloqalarni maqsadli mustahkamlash sifatida tushuniladi. Fanlararo integratsiya orqali kursantlarning kasbiy kompetentligini shakllantirish bo'yicha belgilangan vazifa (maqsad)larga erishish uchun, ta'lim dasturlarida binar (ikkilik) va integratsiyalashgan ma'ruzalar, turli kafedralar, turdosh fanlar va sikl (davr)lardan o'qituvchilar, ma'ruza materiallarini tayyorlashni hamkorlikda amalga oshirishi, hamda o'quv jarayonini rejalashtirishda e'tiborni fanlararo mantiqiy bog'liqlik tamoyiliga qaratgan bo'lishi lozim. Davlat ta'lim standartida kasbiy va umumiy kompetensiyalar, ya'ni, bitiruvchilar egallashi zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalar belgilab qo'yilgan bo'lib, ularga erishish uchun mutaxassislik bo'yicha o'quv dasturlarini ishlab chiqishda "Ta'lim darajalarining fanlararo integratsiyasi"ni [4, 3] inobatga olish zarur hisoblanadi. Ta'lim jarayonida

integrativ yondashuv, bo'lajak mutaxassislarning kasbiy kompetentligi shakllanishi jarayoni va kelgusidagi kasbiy xizmat faoliyati uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Harbiy oliy ta'lim muassasalarida harbiy mutaxassislik bo'yicha tahsil olayotgan kursant(talaba)lar, harbiy texnik tayyorgarlik fanlarini 4 yil davomida o'zlashtirishlari talab etiladi. Ushbu fanlar o'quv fani yo'nalishlarining majburiy fanlar blogiga kiritilgan bo'lib, ular(1-jadval)ni puxta o'zlashtirish uchun esa albatta, fizika fanidan olingan bilim, uquv, ko'nikma va kompetensiyalar zamin yaratadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tabiatda yuz berishi mumkin bo'lgan hodisalarning qonuniyatlarini bilmay turib, harbiy texnika va qurol-aslahalar, zamonaviy texnik vositalarning ishlashida ro'y beradigan fizik hodisalarning mohiyatini tushunib yetish imkoniyati mavjud emasligi muqarrardir.



1-rasm. Harbiy texnikalardan foydalanishda yuzaga keladigan fizikaviy jarayonlar.

"Zirhli texnikalarning tuzilishi va ekspluatatsiyasi" fani zirhli tank qurol va texnikalari namunalarning umumiy tuzilishi, elektr maxsus jihozlari hamda avtomatikasi tugun, agregat hamda tizimlarining tuzilishi, vazifasi, mashinada joylashgan o'rni, ishlatish, xizmat ko'rsatish jarayonida yuzaga keladigan fizik jarayonlarni o'rganadi (1-rasm.). Jangovar mashinalarda elektr energiyasidan foydalanish va ularni turli xil elektr asboblari bilan jihozlash tendensiyasi kun sayin kuchayib bormoqda. Qo'yilgan vazifalarni ishonchli hal etishda, inson, mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishdan iborat 2-jadval.

murakkab jarayonlarda ishtirok etadi. Bu murakkab vazifalarni ekipaj a'zolari, elektr va gidravlik tizimlar yordamida amalga oshiradi. Zamonaviy zirhli texnika obyektlari ko'pdan-ko'p elektr mashinalari, asboblari va apparatlar bilan jihozlangan. Ularning biri xilma-xil mexanizmlarni harakatga keltirsa, ikkinchisi unchalik murakkab bo'lmagan avtomatik qurilmalarni, uchinchi esa murakkab avtomatik tizimlarni yoki boshqarish jamlanmalarini tashkil etsa, to'rtinchisi o'z navbatida ekipaj a'zolarining jangovar faoliyatini ta'minlaydi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash

Axborot kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)	Vizual va interaktiv vositalar	Sun'iy intellekt vositalari
--	--------------------------------	-----------------------------

Fizik tajribalarni virtual laboratoriyalarda modellashtirish	Fizik jarayonlarning grafik organayzerlar, animatsiyalar va simulyatorlar orqali ifodalanishi	Talaba (kursant)lar bilim darajasiga moslashtirilgan elektron darsliklar
sensor qurilmalar bilan ishlash	GeoGebra, PhET kabi dasturlar yordamida amaliy masalalarni modellashtirish	AI yordamida individual ta'lim marshrutlarini yaratish
Moodle, Google Classroom, MS Teams plptformalari orqali mustaqil ishlarni tashkil etish	Harbiy texnik qurilmalarning fizik asoslarini 3D formatda tahlil qilish	Diagnostic testlar asosida kompetensiya monitoringini yuritish

Jangovar mashinalarning elektr maxsus jihozlari va avtomatikasi elementlarida yuzaga keladigan fizikaviy jarayonlar besh turga bo'lib o'rganiladi: elektr energiya manbalari; elektr energiya iste'molchilari; nazorat o'lchov asboblari; elektr jihozlarining yordamchi asboblari; bort elektr tarmog'i. [5, 26-38]. Yuqorida sanab o'tilgan tuzilish va ishlash jihatdan murakkab bo'lgan elektr va elektron qurilmalarning ishlash tamoyilini tushuntirish, fizikaning harbiy-texnik fanlar integratsiyasi orqali amalga oshirilishiga zamin bo'ladi. Demak, fizikaning harbiy texnik tayyorgarlik fanlariga integratsiyasi fizik tushunchalar orqali amalga oshiriladi. Umumiy fizika fani - harbiy mutaxassislarning texnik tafakkurini shakllantiruvchi asosiy fanlardan biri bo'lib, u 3-jadval.

Oliy harbiy ta'lim muassasalarida foydalaniladigan texnik vositalar

Texnologik vosita	Maqsadi	Afzalligi	Qo'llanilishi
Virtual laboratoriyalar	Harbiy-texnik ob'ektlarni model asosida o'rganish	Havfsiz va xarajatlarni kamaytiradi	Fizik hodisalarni modellashtirish
Interaktiv doskalar	Nazariy tushunchalarni grafik asosda yoritish	Yod olishni osonlashtiradi	Mavzuni taqdim etish
Elektron test tizimlari	Kompetensiyalarni real vaqtda baholash	Natijalarni avtomatik tahlil qiladi	Bilim monitoringi

fizika ta'limida quyidagi zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi (2-jadval.). Oliy harbiy ta'lim muassasalarida quyidagi texnik vositalardan foydalanilish orqali kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish mumkin (3-jadval).

Tahlil va natijalar. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, fizika fanining harbiy-texnik fanlar bilan integratsiyasi kursantlarda texnik tafakkur, analitik fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi. Integrativ yondashuv orqali kursantlar nazariy bilimlarni real harbiy texnikada qo'llashni o'rganadilar. Masalan, elektr, mexanik, optik va kvant jarayonlarning harbiy texnikadagi ishlash tamoyillarini tushunish ularning kasbiy tayyorgarligini kuchaytiradi.

Xulosa va takliflar. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida fizika fanini harbiy-texnik fanlar bilan

harbiy texnikaning fizik qonunlar asosida ishlashini tushuntirib beradi. Shu sababli, fizika o'qituvchilari faqatgina fundamental bilimlar berib qolmay, balki kursantlarni zamonaviy axborot texnologiyalari, adabiyotlar va raqamli platformalardan foydalanib mustaqil bilim olishga yo'naltirishi zarur, [6, 327-330]. Fizika kursini o'zlashtirish natijasida kursant quyidagi kompetensiyalarni egallashi lozim: texnik tayyorgarlikda qo'llaniladigan fizik tushuncha va ta'riflarni aniq tushunish va izohlash, fizik hodisa va qonuniyatlarning harbiy texnik qurilmalarda qanday namoyon bo'lishini tahlil qilish, harbiy texnik vositalarning ishlash prinsipi qaysi fizik qonun asosida amalga oshirishini anglash (1-rasmga qarang), shuningdek,

integratsiyalashgan holda o'qitish kursantlarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali usul ekani aniqlandi. Bunday yondashuv o'quvchilarda nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash imkonini beradi va o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi.

Takliflar: 1.Fizika va harbiy-texnik fanlar o'rtasida integratsiyalashgan o'quv modullarini ishlab chiqish.

2.O'qituvchilar hamkorligida binar darslarni tashkil etish.

3.Virtual laboratoriyalar, simulyatorlar va raqamli texnologiyalarni joriy etish.

4.Harbiy yo'nalishlarga mos o'quv adabiyotlar yaratish.

5. Zamonaviy pedagogik yondashuvlar — STEM, Case-study va Project-based learning metodlarini qo'llash.

ADABIYOTLAR

1. "O'zbekiston-2030" strategiyasi, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentyabrda PF-158-sonli farmoni.
2. "Xavfsizlik kengashining davlat harbiy xavfsizligi va mudofaasini mustahkamlash masalalariga bag'ishlangan yig'ilishi" materiallaridan, 21.02.2025y., Toshkent shahri.

3. “Harbiy amaliy masalalarning fizik asoslari” fanining ishchi o‘quv dasturi, O‘zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari akademiyasi - O‘RQKA, 2023-yil. Toshkent sh.
4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 27.03.2024 yildagi 157-son “Davlat ta’lim standartlari va davlat ta’lim talablarini ishlab chiqish hamda joriy etish tartibini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi qarori.
5. Ergashev.X. Zirhli tank qurol va texnikalari, elektr maxsus jihozlari hamda avtomatikasining tuzilishi, darslik, nashr O‘zMU Harbiy tayyorgarlik o‘quv markazi, 2024 y. 345 bet.
6. Fizika o‘qitishda kursantlarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish texnologiyalari (Harbiy oliy ta’lim muassasasi misolida) X.I.Ergashev, O‘zMU mustaqil izlanuvchi, “Fizikada fundamental va amaliy tadqiqotlar” mavzusidagi Xalqaro konferensiyasi materiallari to‘plami, 327-330 bet., O‘zMU, Toshkent, 2025-yil 16-17-may.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-avgustdagi PQ–4805-son qarori.
8. Abdurahmonov Q., Karimov A. Harbiy ta’lim tizimida innovatsion yondashuvlar. – Toshkent: O‘zbekiston Yangi asr, 2021.
9. Xodjayev U. Fizika o‘qitish metodikasi. – Toshkent: Fan, 2019.
10. G‘ulomov M. Integrativ ta’limning nazariy asoslari. – Toshkent: Ilm Ziyo, 2020.