

Aminov Alijon Axtamovich
Buxoro davlat pedagogika instituti
Fizika kafedrası o'qituvchisi
alijon.aminov.1990@gmail.com

MOLEKULYAR FIZIKA FANIDAN FIZIKA TA'LIM YO'NALISHI TALABALARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Annotatsiya. Mazkur maqolada fizika ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun molekulyar fizika fanini o'qitish jarayonida kasbiy kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishning samarali metodik yondashuvlari o'rganilgan. Maqolada molekulyar fizika fanining mazmuni, uning amaliy ahamiyati va o'qitish usullari tahlil qilingan. Shuningdek, talabalarda ilmiy-tadqiqotga qiziqish uyg'otish, eksperimental tafakkur va tahliliy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiluvchi interaktiv metodlar, raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning o'rni yoritilgan.

Tadqiqot davomida zamonaviy pedagogik texnologiyalarning qo'llanilishi, kompetentlik yondashuvi asosida tuzilgan mashg'ulotlar tizimi, nazariy va amaliy mashg'ulotlarning uzviy bog'liqligi asosida talabalar malakasini oshirish yo'llari ko'rsatib berilgan. Natijada, kasbiy kompetentlikni shakllantirishda samarali usullar va o'qitish vositalari tizimlashtirilib, metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Molekulyar fizika, kasbiy kompetentlik, fizika ta'lim yo'nalishi, ta'lim metodikasi, eksperimental faoliyat, raqamli texnologiyalar, amaliy ko'nikma, interaktiv o'qitish, virtual laboratoriya, kompetentlik yondashuvi, talabalar faoliyati, pedagogik innovatsiyalar, o'qitish strategiyasi, fanlararo integratsiya, fizika o'qituvchisi tayyorlash.

METHODOLOGY FOR DEVELOPING PROFESSIONAL COMPETENCE OF PHYSICS EDUCATION STUDENTS THROUGH THE SUBJECT OF MOLECULAR PHYSICS

Annotation. This article examines effective methodological approaches to developing and enhancing the professional competence of students in physics education through the teaching of the subject Molecular Physics. The content of molecular physics, its practical importance, and teaching methods are analyzed. Furthermore, the article highlights the role of interactive methods, digital technologies, and virtual laboratories in fostering students' interest in scientific research, developing experimental thinking, and analytical reasoning.

Throughout the study, the use of modern pedagogical technologies, a system of lessons based on a competency-based approach, and the integration of theoretical and practical sessions are presented as key strategies for improving students' professional skills. As a result, effective methods and teaching tools for building professional competence are systematized and methodological recommendations are developed..

Keywords: Molecular physics, professional competence, physics education, teaching methodology, experimental activity, digital technologies, practical skills, interactive teaching, virtual laboratory, competency-based approach, student activity, pedagogical innovations, teaching strategy, interdisciplinary integration, training of physics teachers.

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Аннотация. В данной статье рассмотрены эффективные методические подходы к формированию и развитию профессиональной компетентности студентов

педагогического направления по физике в процессе преподавания дисциплины Молекулярная физика. Проанализированы содержание молекулярной физики, её практическая значимость и методы преподавания. Кроме того, освещается роль интерактивных методов, цифровых технологий и виртуальных лабораторий в формировании у студентов интереса к научным исследованиям, развитию экспериментального мышления и аналитических способностей.

В ходе исследования представлены пути повышения профессиональных навыков студентов за счёт применения современных педагогических технологий, системы занятий, построенной на компетентностном подходе, и взаимосвязи теоретических и практических занятий. В результате систематизированы эффективные методы и средства обучения, разработаны методические рекомендации по формированию профессиональной компетентности

Ключевые слова: Молекулярная физика, профессиональная компетентность, физическое образование, методика преподавания, экспериментальная деятельность, цифровые технологии, практические навыки, интерактивное обучение, виртуальная лаборатория, компетентностный подход, активность студентов, педагогические инновации, стратегия обучения, междисциплинарная интеграция, подготовка учителей физики.

Kirish. Dunyo ta'lim tizimida talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda o'quv jarayoniga fan-ta'lim, texnika va texnologiyalarning rivoji, ta'lim va uning natijalariga qo'yilgan talablarni inobatga olish talab qilinadi. Mutaxassislik fanlari bo'yicha dasrlik, o'quv qo'llanmalar berilgan o'quv materiallar bunday turdagi reproduktiv tarzda o'zlashtirilgan bilimlar talabalarning amaliyot davridagi faoliyati uchun pedagogik tajribasini rivojlantirishga yetarlicha imkon bera olmaydi. Talabalar katta hajmdagi axborotni behuda yig'ishi, oqibatda ta'limning samaradorligi past ekanligi va uning real jarayon, hamda voqelikka mos kelmasligi kabi farqlar ko'zga tashlanmoqda. Oliy ta'lim muassasalarining ta'lim tizimida tashkil etilgan o'quv-tarbiya jarayonlarining mohiyati, qobiliyatlarini rivojlantirish va tinglovchilarning ehtiyojlari emas, balki oladigan bilimlarni axborot-verbal tarzda yetkazib berish, bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iboratdir.

Respublikamizda iqtidorli, intiluvchan, faol va yuksak ma'naviy-axloqiy fazilatlarga ega bo'lgan, zamonaviy bilim va ko'nikmalarga ega hamda kasblarni chuqur egallagan va ertangi kunimizning hal qiluvchi kuchi bilim va malakaga ega bo'lgan yoshlarni voyaga yetkazish uchun barcha shart-sharoit va imkoniyatlar yaratilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida "fizika fani o'qituvchilarining tayyorgarlik darajasi, dars berish mahorati, fizika fanini o'rgatish metodikasini bilish darajasini muntazam oshirib borish" nazarda tutilgan. Ushbu qarorda belgilangan vazifalardan kelib chiqib, bo'lajak fizika fani o'qituvchisi uchun yangi malaka talablarini ishlab chiqishda o'z-o'zini rivojlantirishga qaratilgan kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan holda mutaxassislar tayyorlash muhim masalalardan hisoblanadi.

Tadqiqot obyekti va qo'llanilgan metodlar. Fizika o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishning mavjud holatlari haqidagi ma'lumotlar tahlil qilingan bo'lib, hozirgi kunda oliy ta'lim muassasalarida fizika fanini o'qitish hamda ta'lim sifatini oshirish, o'quv jarayoniga zamonaviy o'qitish usul hamda uslublarini joriy qilish, iqtidorli talabalarni saralash, mehnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo'naltirishga katta e'tibor qaratilmoqda.

molekulyar fizika fanini o'qitishda o'qitish metodlarini tanlash va amaliyotda qo'llash ta'lim jarayonida qo'yiladigan talablarga muvofiq keladigan kompetensiya va funksiyalarni takomillashtirishni talab etadi. Shu bilan birga hozirgi vaqtda ta'lim jarayoniga tashqi omillar sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Unga ko'ra mutlaqo yangi talablar qo'yilganligi, ularning doimiy o'sishi jahon bozoriga chiqqan oladigan taraqqiyotning bir qator tendensiyalari tufayli yuzaga keladi:

jamiyatda texnika va texnologiyalarning rivojlanish sur'atlarining tezlashishi talabalarni tez o'zgaruvchan sharoitlarda zamon talablariga javob bera oladigan darajada hayotga tayyorlashni talab qiladi;

madaniyatlararo o'zaro ta'sir ko'lamining sezilarli darajada kengayishi bilan ta'lim muassalari bitiruvchilarining muloqoti va bag'rikengligi alohida ahamiyat kasb etadi;

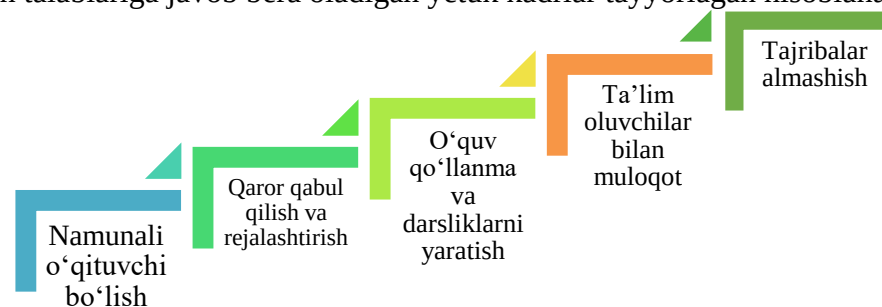
hozirgi kunda butun jahon bo'yicha global muammolarning paydo bo'lishi hamda muammolarning vaqt o'tishi bilan o'sib borishi o'sib kelayotgan yosh avloddan ularni zamonaviy fikrlash orqali hal etishni talab qiladi;

bugungi kunda iqtisodiyotning tez fursatlarda rivojlanib borishi hamda bandlik sohasidagi katta o'zgarishlar, ishchi-xodimlarning kasbiy bilim, ko'nikma hamda malakasini oshirish va qayta tayyorlashga bo'lgan doimiy ehtiyojni belgilab, maktab bitiruvchilarining doimiy o'qishini va qobiliyatini shakllantirishni taqozo etib kelmoqda.

Shunday qilib, hozirgi vaqtda "kompetensiya" tushunchasi nafaqat operatsion-texnologik, balki motivatsion, kognitiv tarkibiy qismlarni, axloqiy, ijtimoiy va xulq-atvorni ham o'z ichiga olganligini ko'rish mumkin.

Fizika o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishning mavjud holatlari haqidagi ma'lumotlar ushbu maqolada tahlil qilingan bo'lib, bo'lajak fizika fani o'qituvchilariga quyidagi talablarni qo'yish maqsadga muvofiq bo'ladi (1-rasmga qarang).

Bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining kasbiy faoliyatdagi kompetentligini rivojlantirishda yaxshi o'qituvchi bo'lish, qaror qabul qilish va rejalashtirish, o'quv qo'llanma va darsliklar tayyorlash, ta'lim oluvchilar bilan muloqot, tajriba almashish, o'zini rivojlantirish, ma'lumotlarni yangilab borish kabi talablar bajarilganda va bu talablar pedagogik faoliyatda oqilona qo'llanilganda zamon talablariga javob bera oladigan yetuk kadrlar tayyorlagan hisoblanadi.



1-rasm. Bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining kasbiy faoliyatdagi kompetentligini rivojlantirishda quyidagi talablar.

Shu bilan birgalikda zamonaviy o'quv materiallari va vositalaridan foydalanib fizika o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish imkoniyatlari haqidagi nazariy tahlillar olib borilgan.

Ushbu dissertatsiyada taqdim etilgan tadqiqotlar doirasiga nisbatan ta'lim muhiti sharoitlariga qarab, xususan, uning innovatsion yondashuvlariga nisbatan kasbiy kompetensiya tushunchasi va tuzilishini aniqlashtirish muhimdir. Ta'lim sohasidagi innovatsion faoliyat butun dunyoda XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab tobora ko'proq ahamiyat kasb eta boshladi. Bu postindustrial jamiyatga o'tish davrida ta'limda aniq paydo bo'lgan inqirozli hodisalarni, shuningdek, iqtisodiyotda dastlab shakllangan umumiy tendensiyaning bartaraf etish zarurati bilan bog'liq edi. Shuning uchun innovatsiya, innovatsion faoliyat va innovatsion muhitning mohiyatini tushunish muhimdir.

Innovatsion pedagogik faoliyatning umumiy va o'ziga xos xususiyatlarini ko'plab tadqiqotchilarning asarlarida ochib berilgan, masalan, A.A. Arlamov, N.F. Vishnyakova, V.I. Zagvyazinskiy, M.V. Klarin, N.V. Kuzmina, S.D. Polyakov, M.M. Potashnik, M.M. Fridman, N.R. Yusufbekova va boshqalar tomonidan o'rganilgan.

Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim tizimini rivojlantirishning yetakchi tendensiyalari nuqtayi nazaridan pedagog faoliyatidagi kasbiy kompetensiya – bu uzluksiz innovatsion rivojlanishning dialektik o'zaro bog'liqligini va shu bilan birga oliy ta'lim muassasalarida jamiyatning ta'lim sohasidagi faoliyatining barqarorligini ifodalovchi ijtimoiy voqelikning o'ziga

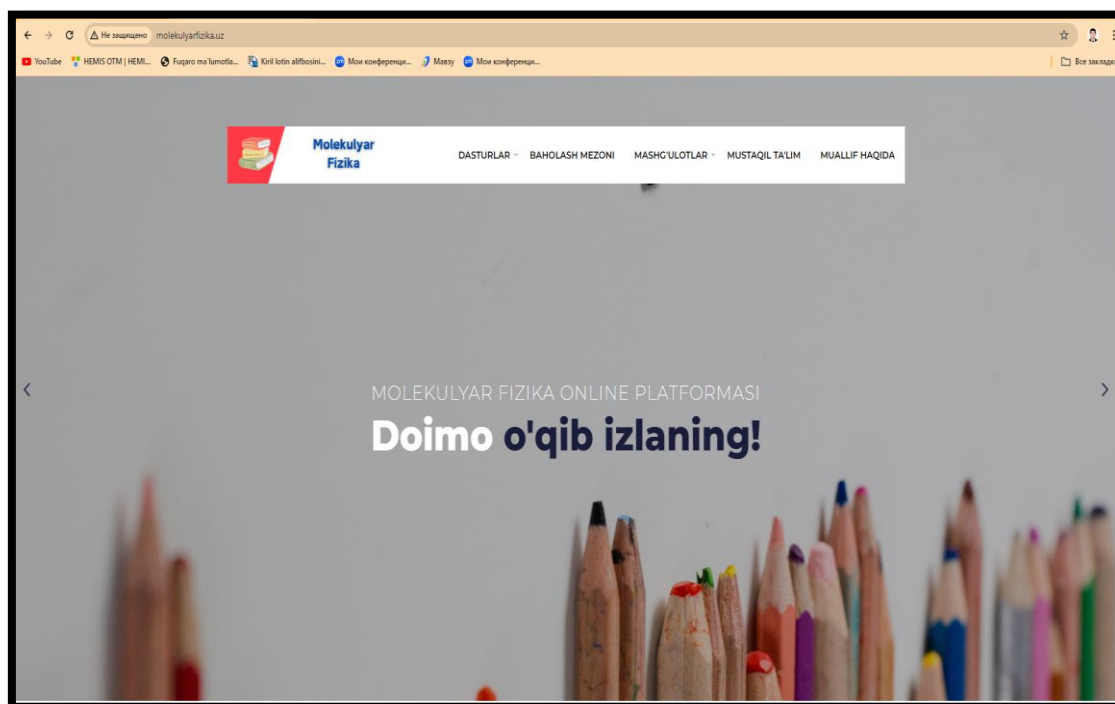
xos xususiyatlari hisoblanadi. Ayni vaqtda Oliy ta'lim tizimi uchun innovatsion faoliyatlardan biri talabalarning kredit modul tizimida o'qishi ham bevosita fanlarni tanlash imkoniyatini beradi. Ushbu yondashuv an'anaviy talimdan ajratib turadi, yuqoridagi ta'limning mazmuni "insoniyatning ta'lim sohasida pedagogik jihatdan moslashtirilgan ijtimoiy tajribasi. Insoniyat madaniyati butun tarkibiy to'liqligi bilan" bo'lishi kerak degan fikrga asoslanadi.

Shu bilan birgalikda fizika tabiat haqidagi barcha bilimlarimizni sistemaga soluvchi, tabiat va jamiyatdagi jarayonlarning matematik modellarini o'rganuvchi fandır. Oliy o'quv yurtlarining bakalavrlar tayyorlashning yangi o'quv rejasi va dasturlarida axborot texnologiyalari bilan ishlash, axborotlarga zamonaviy texnik vositalar yordamida ishlov berish va uni tahlil qilish, sonli usullarning amaliy masalalarni yechishga tadbiiq qilinishiga katta e'tibor qaratilgan.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Fanga oid masalalarni bajarishdagi fizikaviy jarayonlarni matematik modellashtirishni o'rgatadigan bo'lsak, talabalar har qanday fizika masalalar va jarayonlarni sonli usullar orqali bajarishadi, eng muhim narsa shuki, ular bu usullarni o'zlashtiribgina qolmay, balki ularni xalq xo'jaligining turli sohadagi amaliy masalalarini yechishga qo'llay bilishlari, olingan yechimni tahlil qila olishlari hamda yechimga asoslanib qaror qabul qilish muammolarini hal qilishga qodir malakali mutaxassis bo'lib yetishishlari kuzatiladi.

Mazkur maqola doirasida ko'rsatib o'tilgan o'quv mashg'uloti davomida berilgan masaladagi fizikaviy jarayonni matematik modellari tuzib chiqilgan va natijalarning berilgan parametrlarga bog'liq holatda o'zgarishini kuzatish imkoniyati bor.

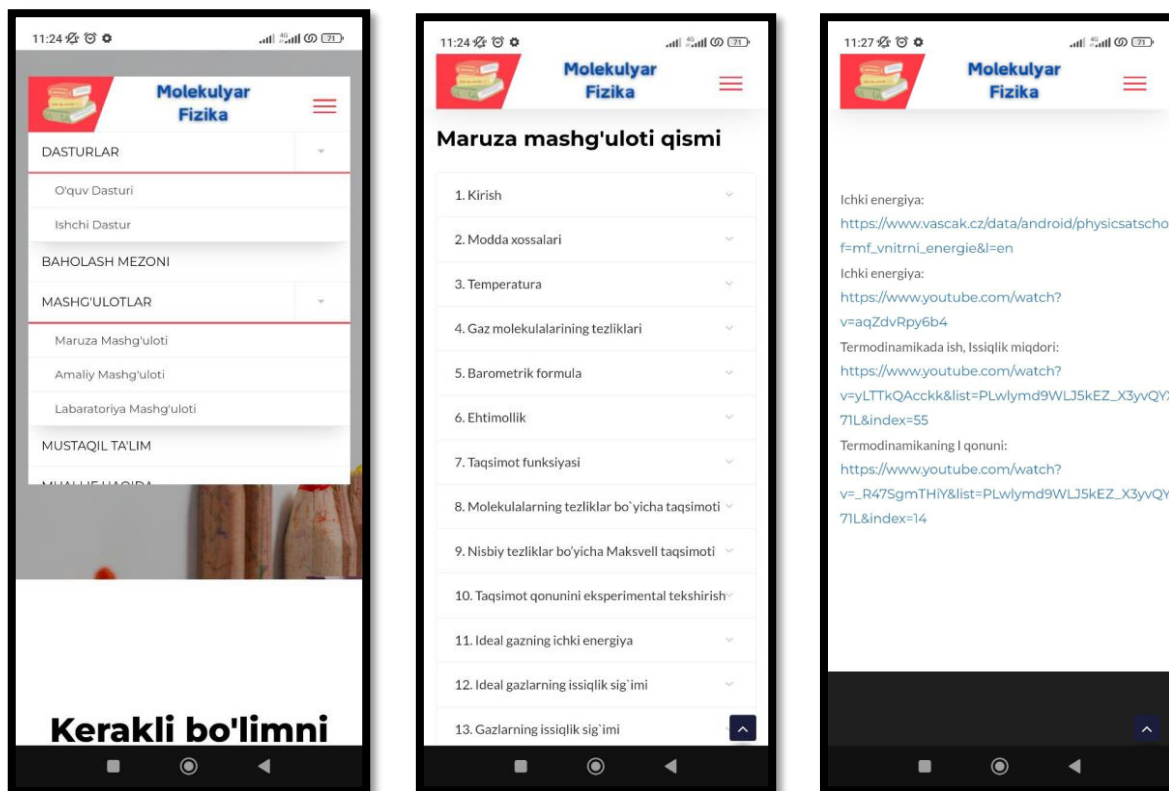
Shu bilan bir qatorda ushbu maqolada molekulyar fizika fanidan talabalarning kompetentligini oshirish uchun fan bo'yicha ishlab chiqilgan web-sayt va mobil ilovalardan foydalanish maqsadga muvofiq ekanligi yana bir bor muhim ahamiyat kasb etishi ko'rsatib o'tildi (2-rasmga qarang).



2-rasm. Web-saytning asosiy bosh sahifasining ko'rinishi.

Molekulyar fizika fanidan tayyorlangan web-sayt va mobil ilova fan dasturlari, ishchi dasturlar (sillabuslar), baholash mezonlari, ma'ruza, amaliy, laboratoriya mashg'ulotlari hamda mustaqil ta'lim mashg'ulotlari va har bir modul bo'yicha nazorat savollaridan tashkil topgan.

Yaratilgan web-saytdan foydalangan holda o'quv mashg'ulotlarimizni olib borishimiz mumkin. Qaysidir hududlarda elektr ta'minotidan uzilgan holatda ham bu yaratilgan web-saytning mobil ilovasi ham yaratilgan (3-rasmga qarang) va bundan barcha pedagog-xodim va talabalar bimalol foydalanish imkoniyatiga ega.



3-rasm. Molekulyar fizika fanidan yaratilgan mobil ilova dasturi.

Molekulyar fizika fanidan o'quv mashg'ulotlarini olib borishda <http://molekulyarfizika.uz/> deb nomlangan web-sayt va mobil ilovadan foydalanganda bo'lajak fizika o'qituvchilarning kasbiy kompetentligi negizida quyidagi aks etuvchi sifatlarni ko'rish mumkin:

Ijtimoiy kompetentlik-bo'lajak fizika o'qituvchilari uchun muhim jihat hisoblanadi, chunki bu ularning ta'lim jarayonida muvaffaqiyatli bo'lishi, talabalari bilan mustahkam aloqalar o'rnatishi va jamiyatga foydali fuqarolarni tarbiyalashlariga yordam beradi.

Maxsus kompetentlik- bo'lajak fizika o'qituvchilari uchun nafaqat fan bilimlarini chuqur o'zlashtirish, balki samarali ta'lim berish, yangiliklarni tatbiq qilish, talabalarining ilmiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishda ham katta rol o'ynaydi. Bu kompetentlik orqali o'qituvchi talabalarga ilmiy dunyoqarashni shakllantirishda va ularga yuksak bilim berishda muvaffaqiyatga erishadi.

Psixologik kompetentlik – bo'lajak fizika o'qituvchilari uchun nafaqat talabalarining o'zini his qilishiga, balki ilmiy bilimlarni samarali tarzda berish, ularning ijtimoiy va emotsional rivojlanishiga ham katta ta'sir qiladi. O'qituvchi talabalarining psixologik holatini va ehtiyojlarini inobatga olib, o'qitish jarayonini to'g'ri boshqarish orqali ta'lim sifatini oshirishi mumkin.

Metodik kompetentlik – bo'lajak fizika o'qituvchilari uchun ta'lim jarayonining muvaffaqiyatli bo'lishini ta'minlashda, talabalarni rag'batlantirishda, ilmiy va amaliy tajribalarni uyg'unlashtirishda, shuningdek, ta'limni samarali tashkil etishda muhim ahamiyatga ega. Bu kompetentlik o'qituvchiga har bir talabaning ehtiyojlarini inobatga olib, eng yaxshi natijalarga erishish imkoniyatini yaratadi.

Informatsion kompetentlik – bo'lajak fizika o'qituvchilari uchun ta'lim sifatini oshirish, talabalarga ilm-fanni qiziqarli va samarali tarzda o'rgatish, shuningdek, o'z malakalarini doimiy ravishda rivojlantirish uchun juda muhimdir. Bu kompetentlik o'qituvchilarga zamonaviy texnologiyalarni va ma'lumotlarni ta'lim jarayoniga joriy qilish imkonini beradi, bu esa talabalarni eng so'nggi nazariy bilimlar bilan tanishtirish va ularga ilg'or yondashuvlar yordamida ta'lim berishga yordam beradi.

Bo'lajak o'qituvchilar o'zining pedagogik mahoratini oshirish maqsadida quyidagi ishlarni amalga oshirishi zarur: o'z ustida ishlash tizimining eng samarali usullarini tanlay olishi, fizik qonuniyat, hodisa, jarayon va bu jarayonlarga tegishli bo'lgan obyektlarni to'g'ri tanlab o'quv jarayoniga targ'ib qilishi, ta'lim tizimidagi sharoitlarni hisobga olgan holda va ularga mos

individual tarzda yoki jamoa bilan birga o'z bilimini oshirish shakllaridan foydalanib kasbiy bilim, kompetentligini rivojlantirishning eng maqbul yechimidir.

Xulosa.

1. Bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish orqali haqiqatan ham talabalarimiz keyingi pedagogik faoliyatga tayyor, o'quv jarayoniga tegishli bo'lgan har qanday muammoli vaziyatlarni eng qisqa vaqtda samarali yechim topa oladigan kadrlar bo'lishi ko'rsatib berildi.

2. Molekulyar fizika fani mavzularini raqamli ta'lim texnologiyalardan foydalanib o'qitishda ma'lumotlarni tanlash tamoyillari ularda dars va darsdan tashqari jarayonlarda samarali foydalanish imkoniyatini yaratadi.

3. Molekulyar fizika fani mavzularini o'qitishda darsdan tashqari jarayonlarni tashkil etishda noan'anaviy ta'lim texnologiyalardan foydalanib o'qitish metodikasi ishlab chiqildi, fanga tegishli bo'lgan amaliy mashg'ulotlarni matematik modellashtrish orqali talabalarning o'zlari mustaqil ishlash hamda fikrlashga yo'naltirish nuqtayi nazardan alohida ahamiyatga ega ekanligi ko'rsatib berildi.

4. Molekulyar fizika fani mavzularini zamonaviy ta'lim texnologiyalardan foydalanib o'qitish talabalarni mustaqil fikrlashga o'rgatishda muhim vositalardan biri ekanligi, ularda nazariy bilimlarni mustahkamlash hamda amaliyotda qo'llash va kreativlik xususiyatlarini oshirishda yordam berishi aniqlandi.

5. Oliy ta'lim muassasalarida olib borilgan pedagogik tajriba-sinov ishlari natijasi molekulyar fizika mavzularidagi ayrim nazariy bilimlar amaliyot bilan bog'lanmaganligi va laboratoriya mashg'ulotlariga talab yuqori ekanligi aniqlandi.

Foydalangan 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 – sonli Qarori – Toshkent: 2021.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida” gi PQ-4699-sonli Qarori (Manba: <https://lex.uz/docs/4800657>).

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 27-iyuldagi “Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-3151-sonli Qarori.

4. Aminov A.A., Fizika ta'lim yo'nalishi bitiruvchilariga o'rta maktablari tomonidan qo'yiladigan talablarni optimallashtirish // “Fizika, matematika va informatika texnologiyalarining innovatsion rivojlantirishdagi o'rni. – Buxoro. 2023. –b. 156–158.

5. Jo'rayev M.D., Fizika o'qitish metodikasi (umumiy masalalar) // – T. TDPU. – 2015. – 168 b.

6. Karlibayeva G.E. Fizika o'qitish metodikasi fanining samaradorligini oshirish yo'llari // – T.: – 2014. – 80 b.

7. Musurmanova M.O. O'qituvchilarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda innovatsiyalar // Academic research in educational sciences – 2020. – b. 789 – 795.

8. Nurillayev B.N. Umumiy fizika praktikumlarida bo'lajak o'qituvchilarining eksperimental ko'nikmalarini shakllantirishning didaktik asoslari // Ped. fan. nomz...diss.avtopef. –Toshkent, TDPU, – 2006. – 126 b.

9. Sadriddinov N., Rahimov A., Mamadaliyev A., Jamolova Z. Fizika o'qitish uslubi asoslari // – Toshkent: O'zbekiston, – 2006. – 139 b.

10. Razzokova Moxinur Baxodir qizi, “Bo'lajak fizika o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish usullari va baholash mezonlar”, Multidisciplinary Journal of Science and Technology. 2025. 5-son (6), – B. 602-606.