

FIZIKA FANIDA LOYIHALASHTIRISH USULLARINI FOYDALANISH MASLALARI

Arzimbetova B

*Qoraqolpog'iston Respublikasi
"Tabiiy va aniq fanlar metodikasi"
kafedrası katta o'qituvchisi*

Annotatsiya: *Maqolada fizika darslarini o'qitishda fanlararo uzviylikni amalga oshirishda loyihalashtirish usullari bo'yicha tavsiyalar berilgan. Ushbu tavsiyalar fizika fani o'qituvchilarining malakasini va mahoratini oshirishga qaratilgan.*

Tayansh sozlar: *loyihalash, tadqiqot, inetgratsiya, gipoteza*

Tabiiy fanlarda loyihalashtirish ishlarini tashkillashtirishda integrativlik bog'liqlikining asosiy tamoyili bo'lib ko'p tarmoqli bilimlarni fanlarni bir-biriga bog'lash orqali o'quvchilarning ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan. Bu holatda integratsiyalangan darslar o'quvchilarni bir mavzuni bir necha fanlar bilan bog'liq turda o'rgatadi.

O'qitishning loyihaviy texnologiyasi- loyihalashtirish, rejalashtirish va amalga oshirish jarayoni, o'qituvchining yuqori malakaga egaligi ko'rsatkichidir.

Shuning uchun ham bu texnologiya XXI asr texnologiyasi hisoblanadi. Bu darsning amaliy ahamiyati loyiha asosida o'qitish, fanlar aro ko'nikmalarni rivojlantirish ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini innovatsiyaliq texnologiyalarni qo'llashni amalga oshirishdan iborat bo'ladi.

Bugungi kunda ilmiy-tadqiqot va loyiha faoliyati jamiyat taraqqiyotining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Fan-texnika yutuqlari, innovatsiyalar va texnologik rivojlanish zamon talabi bilan uyg'unlashib, iqtisodiyot, ta'lim, sog'liqni saqlash, madaniyat va boshqa sohalarda yangi yutuqlarni yaratishga zamin yaratmoqda. Ta'limda loyihalashtirish o'qituvchi tomonidan o'quvchining muammoni izlash, uni hal etish bo'yicha faoliyatni rejalashtirish va tashkillashtirishdan intellektual yoki oddiy mahsulotni ommaviy baholash uchun uni hal etish usulini taqdim etishgacha mustaqil harakat qilishini ta'minlovchi maxsus tashkil etilgan maqsadli o'quv faoliyatidir.

Loyihalash texnologiyasi mustaqil kognitiv va amaliy faoliyatni tashkil etish, dunyoqarashini kengaytirish, natijalarga erishish faoliyatini mohirona loyihalash ishlarini bajarish qobiliyati va kognitiv qiziqishni shakllantirish, o'z fikrini bayon etish va himoya qilish qobiliyati, mustaqil ta'lim olish hamda ilmiy izlanish va tadqiqotchilik faoliyatiga yo'naltirilgan ijodiy potensialni rivojlantirish imkonini beradi. Bunda tadqiqot va loyiha ishlarini to'g'ri tashkil etish va ularni samarali boshqarish muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot va loyiha ishlarini samarali tashkil etish uchun bir qator metodik yondashuvlar va usullar mavjud.

Tadqiqot yoki loyiha ishini boshlashdan avval aniq maqsad va vazifalarni belgilash zarur. Reja tarkibida muddatlar, resurslar, mas'ul shaxslar va bajarilishi kerak bo'lgan

amallar bo'yicha batafsil ko'rsatmalar berilishi kerak. Bu ishning aniq va tizimli tarzda amalga oshirilishiga yordam beradi.

Ilmiy tadqiqot yoki loyiha ishini boshlashdan avval, aniq maqsad va vazifalarini belgilash zarur. Bu bosqichda tadqiqotning yoki loyihaning asosiy maqsadi (nima uchun bu ishni amalga oshirish zarur?), tadqiqotning asosiy vazifalari (nimalarni amalga oshirish kerak?), tadqiqot doirasining cheklanishi (qaysi masalalar o'rganiladi, qaysilari esa chetlab o'tadi?) kabi maqsad va vazifalarni aniqlash kerak.

Tadqiqot mavzusi ilmiy faoliyatning asosiy yo'nalishini belgilaydi. Mavzuni tanlashda mavzu ilmiy va amaliy jihatdan ahamiyatli bo'lishi, mavzu o'quvchilar yoki ilmiy jamoaning qiziqishlariga mos kelishi, mavzu real ilmiy muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan bo'lishi kabi jihatlarga e'tibor qaratish lozim.

Ilmiy tadqiqot va loyiha ishini samarali amalga oshirish uchun aniq reja tuzish zarur. Bu reja quyidagi qismlardan iborat bo'ladi:

Bajariladigan ishlar ketma-ketligini tuzish, tadqiqotning barcha bosqichlari va ishlov berilishi kerak bo'lgan elementlar.

Muddatlarni belgilash muhim, har bir bosqich uchun vaqt belgilash.

Resurslar bilan ishlash, tadqiqot uchun zarur bo'lgan moddiy va insoniy resurslar.

Mas'uliyatni belgilash guruhning har bir a'zosiga aniq vazifalarni belgilash va ularning bajarilishini nazorat qilish.

Maqsad, tadqiqotning asosiy yo'nalishini va o'rganiladigan muammoni aniqlaydi. Vazifalar esa, bu maqsadga erishish uchun bajarilishi kerak bo'lgan aniq ishlarni ko'rsatadi.

Tadqiqot ishini samarali olib borish uchun tegishli metodologiyani tanlash muhimdir. O'quvchilarning ilmiy qiziqishlarini rivojlantirishda interaktiv darslar muhim rol o'ynaydi. Amaliy tadqiqotlar, eksperimentlar, simulyatsiyalar orqali o'quvchilarga ilmiy jarayonlarni tasavur qilish imkonini yaratish ularning qiziqishini oshiradi. O'quvchilar bilimni faqat eshitib emas, balki tajriba orqali olishadi.

O'quvchilarni ilmiy tadqiqotlar va loyihalar bilan shug'ullanishga jalb qilish ularda ilmiy qiziqishni rivojlantiradi. O'quvchilarga o'zlari tanlagan mavzu bo'yicha tadqiqotlar o'tkazish, ilmiy loyihalar yaratish imkoniyatini berish ularning mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Bunda ustozlarning ko'magi va yo'naltirishi juda muhim.

O'quvchilarni ilmiy konferensiyalar va tadqiqot tanlovlariga jalb etish ilmiy qiziqishlarni yanada kuchaytiradi. Bunday tadbirlar orqali o'quvchilar o'zlarining ilmiy ishlanmalarini keng auditoriya oldida taqdim etish imkoniyatiga ega bo'ladilar, bu esa ularning bilim va ishtiyoqini oshiradi.

O'quvchilarga ilmiy kitoblar, maqolalar, video materiallar va boshqa resurslarni taqdim etish ularning ilmiy bilimlarini kengaytiradi. Shuningdek, ilmiy manbalarni to'g'ri tahlil qilish, ulardan foydalanish bo'yicha yo'riqnomalar berish o'quvchilarda mustaqil ilmiy ishlarni bajarishga bo'lgan ishtiyoqni oshiradi.

O'quvchilarga ilmiy sohada mentorlik qilish, ularga izlanishlar olib borishda yo'l-yo'riq ko'rsatish ham ilmiy qiziqishni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Ustozlar

o'quvchilarga o'zlari tanlagan mavzularda izlanishlar olib borish, ilmiy metodlarni qo'llash va natijalarni tahlil qilishda yordam berishlari kerak.

O'quvchilarni ilm-fan va texnologiyalardagi so'nggi yangiliklar bilan tanishtirish ularning qiziqishini yanada oshiradi. Loyiha asosida darsni tashkillashtirish uchun sharoitlar yaratilishi kerak bo'ladi. O'qitishning loyiha asosidagi darsni tashkillashtira olishi, kasbiy mahorati o'quvchilarning yangi darsning holati imkoniyatlarni tushunishi loyiha asosida o'tiladigan dars texnologiyasini ya'ni maqsadi vazifalarini belgilab olish, tadqiqot ishlarini tushunish gipotezasini belgilashni amalga oshirishi mumkin.

Bu eksperimental, anketalash, kuzatuv yoki statistik tahlil bo'lishi mumkin. Tadqiqot metodining to'g'ri tanlanishi natijalarining ishonchliligini ta'minlaydi. Bugungi davr talablaridan kelib chiqqan holda loyihaviy ta'lim quyidagi ta'lim sohasidagi muammolarini hal etishga, nazariy ma'lumotlarni amaliy faoliyat bilan boyitib, ta'lim muammolarini hal etishga yordam beradi. Nazariy faoliyatni amaliy faoliyat bilan bog'laydi, o'quvchilarni mustaqil ishlashga jalb etadi.

Loyihalash texnologiyasi o'qituvchida ko'p qirrali ijodiy fazilatlar mavjudligini ta'minlaydi. Pedagogik ijodkorlik - bu pedagogik faoliyatining shartlaridan biri bo'lib, unda turli xil pedagogik muammolarni hal etishga qaratilgan o'quv jarayonining tubdan yangi mazmunini yaratadi.

Pedagogik jarayonni loyihalash texnologiyasi bir-biri bilan o'zaro bog'liq tarkibiy qismlardan topgan tizimdir. Ilmiy tadqiqot yoki loyiha ko'pincha jamoaviy ishni talab qiladi. Jamoaning har bir a'zosi o'zining mas'uliyatini va vazifalarini bilishi kerak. Bu, ishlash jarayonining samarali bo'lishini ta'minlaydi. Jamoaviy muvofiqlashtirish, ishning to'g'ri yo'nalishda davom etishini ta'minlash uchun zarur.

Tadqiqot va loyiha ishlarini tashkil etish jarayonida ushbu usullarni amaliyotga tatbiq etish, ishning muvaffaqiyatli bo'lishi uchun muhim ahamiyatga ega.

Bilimlarni amalga oshirish bo'yicha yangiliklar prezentatsiya - darsni rivojlantirish nimalardan boshlanadi? Demak darsni rivojlantirishda quyidagi holatlar asosiy o'rin egallaydi. Darsda ishtirokini o'zgartish, unga yangicha bog'lanishni yo'lga qo'yish, darsda yangicha ishlash sirlarini o'zlashtirish dars holatini o'zgartirish sinflarni jihozlash mumkin. O'quvchilarning zarurligiga mos qulayliklar, imkoniyatlarini yaratish, darsni yangicha shakllantirish vositalarini topish va qo'llash orqali loyiha asosida o'qitish faoliyati - o'quvchining o'quv faoliyatini tashkillashtirish jarayoni bo'lib hisoblanadi. O'qituvchi tomonidan taklif qilingan o'quv rejasi, kichik loyihalarni maktab o'quvchilari tomonidan bajarishini nazarda tutiladi. O'quv rejalari oldindan ishlab chiqilgan o'lcham asosida baholanadi. Loyihada fanlar aro maqsadlar nazarda tutiladi.

Loyiha asosida xizmatni tashkillashtirishga o'qituvchi boshchilik qiladi va ular loyihalarning koordinatalari hisoblanadi.

Loyihalar avvalo yakka keyin kichik guruhlarda ishlashga qaratilgan bo'lishi mumkin. Loyihalarni shakllantirishda uning mazmunini bayon etishda, kamchiliklarini aniqlash va hujjatlashtirishda har doim moslashtirib borish, loyiha topshiriqlar aniq shakllangan, aniq maqsad vazifalari tushunarli qilinganligi, o'quvchilar bilan aniq ishlash yo'llari mexanizmlari kelishilgan bo'ladi.

Loyihani shakllantirish, tuzish, qo'yilgan maqsad va vazifalarni yecha olishini o'qituvchilarning xoxlagan bilim va mutaxassislariga suyanganligi, tayyorlangan loyihani bosqichma-bosqich oxirigacha yetkazishni amalga oshiradi.

Loyiha ishi mavzusi: Issiqlik o'tkazuvchanlikni o'rganish.

I. Muammoni topish.

“Asarlarda fizika” usuli.

“Gilam paypoq” ishlari” asari). “Har yili dam olishga borganimda onamga gilam paypoq olib kelardim. U xuddi noyob narsaga ega bo'lgandek, uzoq duo qiladi, birpasda hamma qo'shnilarga ko'z-ko'z qilib chiqadi, shundoq “mehribon” o'g'li borligini aytib maqtanar edi. Uning oyog'i kasal. Salqin tushishi bilan shishib ketadi, og'riydi. “Bu Asardan olingan so'zlar asosida qanday muamoli savol mavjud buladi.

Savol: Nega farzand onasi uchun nimaga faqat salqin tushishi bilan gilam paypoq sovg'a qiladi?

O'quvchilar ish sababini tahlil qilish orqali jonli matolar issiqlikni yomon o'tkazish xususiyatiga ega ekanligini, kundalik turmushda havoda salqin tushishi bilan issiqlikni yomon o'tkazadigan jism va matolardan ko'proq foydalanishimizni o'rganadilar va bilimlarini mustahkamlaydi

II. Muammo: Issiqlik o'tkazuvchanlik qanday ahamiyatga ega?

Yangi mavzuni o'rganishni boshlashdan oldin o'qituvchi termosning tuzilishini qisqacha aytib o'tadi.

Issiq suvni qanday qilib uzoq vaqt issiq holatda ushlab turish mumkin?

Kundalik turmushimizda termos uzoq vaqt suyuqlikni issiq yoki sovuq holatda saqlaydi. Chunki termosning atrofidagi jismlar bilan issiqlik almashinuvi juda ham past bo'ladi.

Termosning tuzilishini o'quvchilardan so'raladi va loyiha ishiga ijodiy tayyorgarlik ko'rish asosida termos yasash, amalga oshiriladi va bajarishga topshiriq beriladi:

Loyiha ishiga tayyorgarlik ko'rish va bajarish:

Quyida jihozlardan foydalanib termos yasang.

Kerakli jihozlar ro'yxati: ikkita shisha stakan, ikki xil plastik idish (baklajka), alyuminiy folga, qaychi, suv isitkich, termometr, voronka, yopishqoq lenta, suv, og'zi yopiq plastik idish.

Termos tayyor bo'lgandan keyin quyidagi tajribani o'tkazing.

1-rasm. Loyiha ishi uchun zarur materiallar va tayyorlangan termos ko'rinishi



1. Suv isitkichga suv quyding va uni biroz qizdiring.

2. Har ikki shisha stakanga bir xil miqdorda issiq suv quyding va ularning temperaturasi o'lchang.

3. Stakanlarga quyilgan iliq suvning birinchisini yasama termosga, ikkinchisini esa og'zi yopiq plastik idishga quyding. Ularni bir xil sharoitda qoldiring.

4. Taxminan bir soat o'tgach, termos idishidagi suvni birinchi stakanga va og'zi yopiq plastik idishdagi suvni ikkinchi stakanga quyding.

5. Stakanlardagi suv temperaturasi termometr yordamida o'lchang va ularni taqqoslang.

III. Dastlabki tadqiqot o'tkazish:

O'quvchilar tayyorlashi mumkin bo'lgan yasama termosni o'qituvchida bor namunasi ko'rsatib o'tib, loyiha ishda keltirilgandek qilib, issiq suvning temperaturasi o'lchaydi, hamda bir qismini og'zi ochiq stakanga, bir qismini qo'lbola termosga solib qo'yadi.

Yangi mavzu (kishik ma'ruza):

Bir jismdan ikkinchi jismga ish bajarmasdan energiya uzatish jarayoniga issiqlik almashinuvi yoki issiqlik uzatish deyiladi. Issiqlik almashinuvi jarayonida jism olgan yoki yo'qotgan ichki energiya miqdorini belgilovchi fizik kattalik issiqlik miqdori deyiladi. Issiqlik miqdori Q harfi bilan belgilanadi. Issiqlik miqdori o'lchov birligi uchun Xalqaro birliklar sistemasi (SI)da joul qabul qilingan. Oziq-ovqat mahsulotlarining energiya miqdorini kaloriyalarda hisoblash qabul qilingan. Bunda 1 kaloriya (kal) ≈ 4.2 joul 1 gramm toza suv temperaturasi 1°C ga isitish uchun kerak bo'lgan issiqlik miqdori 1 kaloriya deb qabul qilingan. Issiqlik uzatilish jarayonida jismning temperaturasi t_1 qiymatdan t_2 qiymatga o'zgargan bo'lsa, jism olgan yoki yo'qotgan issiqlik miqdori quyidagi formulaga ko'ra hisoblanadi:

IV. Gipoteza (faraz)ni ilgari surish, loyihani ta'riflash.

Agar issiq suv solingan idishni ustini folga bilan o'rasam, bunda suv uzoqroq issiq turadi. Ochiq turgan issiq suvli idish tez soviydi. Chunki u issiqligi tashqariga beradi.

V. Gipoteza (faraz)ni sinash.

Qo'lbola tayyorlangan termosdagi va stakandagi suvlarning temperaturasi o'lchab ko'raladi.

Bunda albatta qo'lbola tayyorlangan termosdagi suvning temperaturasi yuqori bo'ladi.

V. Ma'lumotlarni baholash va natijalarni chiqarish:

Darsda ishtirokini o'zgartish, unga yangicha bog'anishni yo'lga qo'yish, darsda yangicha ishlash sirlarini o'zlashtirish, dars holatini o'zgartirish sinflarni jihozlash, o'quvchilarning zarurligiga mos qulayliklar yaratish, darsni yangicha shakllantirish vositalarini topish va qo'llash orqali amalga ashirladi.

Loyiha asosida o'qitish faoliyati o'quvchining o'quv faoliyatini tashkillashtirish jarayoni bo'lib hisoblanadi. Bunda, o'qituvchi tomonidan taklif qilingan o'quv rejas, kichik loyihalarni maktab o'quvchilari tomonidan bajarishi nazarda tutiladi va o'quv rejalari oldindan ishlab chiqilgan o'lcham asosida baholanadi.

Loyihada fanlar aro maqsadlar nazarda tutiladi, loyiha asosida xizmatni tashkillashtirishga o'qituvchi boshchilik qiladi va loyihalar mustaqil va guruhlarda ishlashga qaratilgan bo'lishi mumkin. Topshiriqlar aniq shakllangan, aniq maqsad vazifalari tushunarli qilingan, o'quvchilar bilan aniq ishlash yo'llari mexanizmlari kelishilgan bo'ladi. Muammoli holati, mavzuni tanlash va shakllantirish g'oyalarini oldinga qo'yish, loyiha rejasini tuzish vazifalarini belgilash, sistemaga tushurish va yechimlarini topish amalga oshiriladi. Loyihalarni shakllantirish bo'yicha ixchamlashgan annotatsiya ishlash, keyingi erishilgan natijali va uning zarurligini aniqlash, mavzuni detallashtirish loyiha materiali tarkibini belgilash, loyiha ishtirokchilari xizmatini moslashtirish, ish jarayonini olib borish va mudadatlarni o'zgarmas qilib nazoratga olish kerak.

Loyihalarni shakllantirishda, uning ma'zmunini bayon etishda, kamchiliklarini aniqlash va hujjatlashtirishda har doim moslashtirib borish ahamiyatga ega.

Ilmiy tadqiqotlar va loyiha ishlari nafaqat bilim olish, balki mavjud muammolarni hal etish va yangi yutuqlarni kashf qilishda ham muhim rol o'ynaydi. Tadqiqot va loyiha ishlarini samarali tashkil etish uchun aniq metodik yondashuvlar va usullarni qo'llash zarur. Quyida ilmiy loyihalar va tadqiqot ishlarini tashkil etish metodikasining asosiy jihatlari ko'rib chiqiladi:

Tadqiqot ishining samaradorligi tanlangan metodlarga bog'liq. Tadqiqot metodlarini tanlashda ilmiy maqsadlarga mos yondashuvlar ko'rib chiqiladi. Tadqiqot ishi va loyiha ishlarini bajarishda eksperimental metod, kuzatuv metodlari, statistik tahlil, anketalash va so'rovlar kabi metodlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Ilmiy tadqiqot jarayonida olingan ma'lumotlar asosiy resurs hisoblanadi. Ma'lumotlar yig'ish jarayonida ma'lumotlarni tizimli ravishda yig'ish (eksperimentlar, so'rovlar, statistik tahlillar), olingan ma'lumotlarni tahlil qilish, ularni saralash va muhim jihatlarni ajratib olish kabi ishlar amalga oshiriladi.

Tadqiqot yoki loyiha yakunida olingan natijalarni tahlil qilish, ularni muhokama qilish va ilmiy xulosalar chiqarish zarur.

Bu bosqichda tadqiqotning asosiy natijalari va ilmiy yutuqlarni ajratish, natijalarni maqsad va vazifalar bilan taqqoslash, ilmiy xulosalar chiqarish, yangi ilmiy tavsiyalar berish amalga oshiriladi.

Yakuniy bosqichda esa, tadqiqot yoki loyiha taqdimotini mezon asosida baholash (Loyiha ishini topshirish power point, video va amaliy ish ko'rinishida bo'lishi mumkin).

O'quvchilar ma'lumot olishda qanday usullardan foydalanganliklari, qanday muammolarga duch kelganliklari, nimani o'rganganliklari va qanday xulosalarga kelganliklarini aytib berishadi va ish natijasini ko'rsatadilar.

Taqdimotda ilmiy asoslangan dalillar, grafik va jadval shaklida ko'rsatilgan ma'lumotlar taqdim etiladi.

Ilmiy tadqiqot va loyiha ishlarini tashkil etish metodikasining to'g'ri qo'llanishi tadqiqot jarayonini samarali va muvaffaqiyatli bajarishga yordam beradi. Bu jarayon ilmiy izlanishlarning yanada rivojlanishiga, yangi ilmiy yutuqlarni kashf qilishga zamin yaratadi.

Ilmiy tadqiqotlarda, asosan, tabiiy yoki ijtimoiy hodisalar va jarayonlarni o'rganish uchun ishlatiladigan metodlardan biridir.

Bu metodda ilmiy izlanishlar eksperiment orqali amalga oshiriladi, ya'ni o'rganilayotgan hodisa yoki jarayon muayyan sharoitda sun'iy ravishda yaratiladi yoki o'zgartiriladi va uning natijalari tahlil qilinadi.

Eksperimental metod, odatda, ilmiy sohalarda sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash va yangi nazariyalar yaratish uchun ishlatiladi.

Ilmiy tadqiqotlarda, asosan tabiiy yoki ijtimoiy jarayonlarni o'rganishda qo'llaniladigan metodlardan biridir.

Bu metodda tadqiqotchi o'rganilayotgan hodisalarni yoki jarayonlarni faqat kuzatadi, ya'ni ular bilan bevosita aralashmaydi, balki ularning tabiiy rivojlanishini, xususiyatlarini va o'zgarishlarini tahlil qiladi.

Kuzatuv metodlari o'rganilayotgan jarayonlarni tabiiy muhitda aniqlashga va ularning o'zaro bog'liqligini o'rganishga yordam beradi.

Bu tadqiqotchining ma'lum bir maqsadga erishish uchun ishtirokchilarga tayyorlangan savollarni berish usulidir.

Anketada ishtirokchilar aniq savollarga javob berishadi, bu esa tadqiqotchi uchun kerakli ma'lumotlarni yig'ish imkonini beradi.

Bu ma'lumot to'plashning yana bir usuli bo'lib, odatda ishtirokchilarga berilgan savollar orqali ular haqida chuqurroq va aniqroq fikrlar yig'iladi. So'rovlar anketalashga qaraganda ko'proq interaktivdir, chunki ular telefon orqali yoki shaxsan o'tkazilishi mumkin.

So'rovlar ko'pincha murakkab mavzularni o'rganish, fikrlarni chuqurroq tushunish va kiritilgan javoblarning kontekstini yaxshiroq anglash uchun qo'llaniladi.

Xulosa qilganimizda, o'quv jarayoni yaxshi loyiha asosida tashkillashtirilgan o'quv jarayon loyiha ishlarining yakunida tahlil qilish va natijalardan xulosalar chiqarish muhimdir.

Tadqiqot natijalari, avval belgilangan maqsadlar bilan taqqoslanadi va amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi, uning natijasi ortadi o'quv materiallarini yaxshi diqqatli holatlarda to'liq o'zlashtirishga kafolat beradi, loyiha asosida o'qitish o'quvchining mustaqil ishlashi, fikrlashiga asoslangan usulidir.

Bu texnologiyalarni qo'llash fanlararo bog'liq, darslar va loyihalarda zamonaviy texnologiyalarni masalan: simulyatsiyalar laboratoriyaliq qurilmalarni qo'llash orqali bilim bershining samoradorligini oshirishdan iborat.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. D. Xolmatova "Ilmiy loyihalarni tashkil etish usullari" Toshkent 2019 fan va texnologiya

2.Ishmuhamedov R.J, Yuldashev M.A, Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. // Toshkent. – —Nihol|| nashriyoti, 2013.

3.Alijanov,D Fizik bilimlarni fanlararo aloqadorlikasosida o'qitish metodikasini takomillashtirishning pedagogik va statistik tahlili. Science and innavation. (2022) 794-802b

4.Fizika 10 – sinf, K. A. Tursunmetov, Sh. N. Usmonov, J. A. Raxmatov, D. B. Xomidov Toshkent 2022

5.P.Habibullayev. A.Boydedayev. A. Bahromov K. Suyarov. J.Usarov M.Yuldasheva "Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinfi uchun darslik" Toshkent 2019

6.Xayrulla Inavatov Fizika o'qitish metodikasi (Malaka oshirish kursi tinglovchilari uchun o'quv qo'llanma)-Tafakkur nashriyot Toshkent 2010.

Internet manzillar

1. centeroko.ru.

2. <http://www.moe.gov.sg/education/syllabuses/sciences/> - dasturlar.fan Singapur