

KLASSIK FIZIKANING RIVOJLANISHI

Ergashova Dilnoza Asqarali qizi

Ish joyi: Namangan viloyati Kosonsoy tumani 1-son kasb hunar maktabi

Fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Talim tizimini modernizatsiyalashda uzluksizlik va uzviylik tamoyillarining ustivorligini ko'rsatib berish talimni anashu talablar asosida tashkil etish, ta'lim tamoyillari va talim metodlari aloqadorligi asosida shaxsni har tomonlama shakllantirish, talim mazmuni va maqsadlari orasidagi uzviylikni taminlashni pedagogik va didaktik nuqtai nazardan asoslashdan iborat. Klassik fizikani paydo bo'lishi haqida ham so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: fizikaviy hodisalar, mexanika, termodinamika, molekulyar fizika, yangi talim tizimi, modda tuzilishi, yoruglik hodisalari.

17-asrga kelib G.Galiley mexanik harakatni tajriba yo'li bilan o'rganib, harakatni matematik formulalar asosida ifodalash zarurligini aniqladi va bu fizika fanining keskin rivojiga turtki bo'ldi. U jismlarning o'zaro ta'siri natijasida tezlik o'zgarib, tezlanish hosil bo'lishini, ta'sir bo'lmaganda harakat holatining o'zgarmasligi, ya'ni tezlanishning nolga tengligini yoki tezlikning o'zgarmasdan saklanishini qayd etib, Aristotelning shu masalaga qarashli fikrini, ya'ni ta'sir natijasida tezlik hosil bo'lishini inkor etadi. Keyinchalik Galiley aniqlagan qonun inersiya qonuni yoki Nyutonning mexanikaga oid birinchi qonuni degan nom oldi. 1600 yilda U. Gilbert elektr va magnit xrdisalarni o'rganish bilan shuhrat qozondi hamda Yer tirik magnit ekanligini isbotladi. U kompas magnit milining burilishini Yerning katta magnitga o'xshashi orqali tushuntirdi, magnetizm va elektrning o'zaro bog'lanishini tekshirdi. Galiley mexanikadagi nisbiylik prinsipini ochdi va erkin tushayotgan jism tezlanishi uning tezligi va massasiga bog'liq emasligini isbotladi. E.Torrichelli yuqoridagi prinsipdan foydalanib, atmosfera bosimining mavjudligini aniqladi va birinchi barometrni yaratdi. R. Boyl va E. Mariott gazlarning elastikligini aniqladilar hamda gazlar uchun birinchi qonun —Boyl—Mariott qonunini yaratdilar. Gollandiyalik astronom va matematik V.Snellius (Snell) bilan R.Dekart yorug'lik nurining sinish qonunini ochdilar.

17-asr Fizikasining eng katta yutuklaridan biri klassik mexanikaning yaratilishi bo'ldi. I.Nyuton 1687 yilda Galiley va o'z zamondoshlarining g'oyalarini umumlashtirib, klassik mexanikaning asosiy qonunlarini ta'riflab berdi. Nyuton tomonidan jismlar holati tushunchasining kiritilishi barcha fizik royalar uchun muhim bo'ldi, jismlar tizimining holatini mexanikada ularning koordinatalari va impulyelari orqali to'la aniqlash imkoniyati yaratildi. Agar jiyemning boshlangich vaqtdagi holati hamda harakat davomida unga ta'sir etuvchi kuchlarning tabiati ma'lum bo'lsa, Nyuton qonunlariga asoslangan holda shu jiyemning harakat tenglamasini tuzish

mumkin. Bu harakat tenglamasidan foydalanib, ushbu jiyemning istalgan vaqtda fazodagi o'rnini, tezlik, tezlanish va fizik kattaliklarni aniqlash mumkin bo'ldi. Nyuton sayyoralar harakatlarini tushuntiruvchi Kepler krnunlari asosida butun olam tortishish qonunini ochdi va bu qonun orqali Oy, sayyoralar va kometalar harakatini isbotlab berdi. X. Poygens va G. Leybnits harakat miqdorining saklanish qonunini ta'rifladilar.

17-asrning 2yarmida fizik optika asoslari yaratila boshlandi, teleskop va boshqa optik qurilmalar yaratildi. Fizika Grimaldi yorug'lik difraksiyasini, I. Nyuton esa yorug'lik dispersiyasiik tadqiq qildi. 1676 yilda daniyalik astronom O.Ryomer yorug'lik tezligini o'lhadi. Shu davrdan yorug'likning korpuskulyar va to'liq nazarialari yuzaga keldi hamda rivoj topa boshladi. I.Nyuton yorug'likni korpuskula (zarra)lar harakati orqali tushuntirsa, X.Gyuygens uni faraz qilinuvchi muhit — efirda tarqaladigan to'liqlar yordamida tushuntirdi.

Shunday qilib, 17-asrda klassik mexanika mustahkam o'rin egalladi, akustika, optika, elektr va magnetizm, issiqlik hodisalarini o'rganish sohalarida katta izlanishlar boshlandi. 18-asrga kelib tajriba va mat.dan kengfoydalangan klassik mexanika va osmon mexanikasi yanada tez sur'atlar bilan rivojlandi. Yer va Osmon hodisalarini mexanika krnunlari orqali tushuntirish asosiy maqsad hamda bosh ta'limot hisoblanar edi. Hatto, o'rganilayotgan fizik hodisani mexanika qonunlari orqali tushuntirish mumkin bo'lmasa, tanlangan tushuntirish yo'li to'liq emas yoki noto'g'ri deb yuritilar edi.

18-asrda zarralar va qattiq jismlar mexanikasi bilan birga gaz hamda suyuqliklar mexanikasi rivojlandi. D.Bernulli, L.Eyler, J.Lagranj va boshqa ideal suyuqlik gidrodinamikasiga asos soldilar. Fransuz olimi Sh. Dyufe elektrning ikki turi mavjudligini aniqladi hamda ularning o'zaro tortilish va itarilishini ko'rsatdi. Amerikalik olim B. Franklin elektr zaryadining saqlanish qonunini aniqladi. T.Kavendish va undan mustasno Sh. Kulon qo'zg'almas elektr zaryadining o'zaro ta'sir kuchini tajribada aniqladilar hamda matematik ifodasini topib, asosiy qonun — Kulon qonunini ochdilar.

Rus fiziklari G.Rixman, M.V.77omonosov va amerikalik olim B. Franklin atmosferada hosil bo'ladigan elektr, yashinning tabiatini tushuntirib berdilar. A.Galvani, A. Volta va keyinchalik rus fizigi hamda elektrotexnigi V. Petrovning kuzatishlari va tadqiqotlari elektrodinamikaning vujudga kelishi hamda tez sur'atlar bilan rivojlanishiga sabab bo'ldi. Optika sohasida P. Buger va I. Lambert ishlari tufayli fotometriyaga asos solindi. Infraqizil (ingliz optigi V. Gershel va ingliz kimyogari U. Vollston) va ultrabinafsha (ingliz kimyogari I. Ritter) nurlar mavjudligi aniqlandi. Issiqlik hodisalari, issiqlik miqdori, tra, issiqlik sig'imi, issiqlik o'tkazuvchanlik va h.k.ni o'rganishda xam qator izlanishlar olib borildi. M. Lomonosov, R.Boyl, R.Guk, Bernullilar issiqlikning molekulyar — kinetik nazariyasiga asos soldilar.

19-asr boshida T. Yung va O. Frenellarning to'liq nazarialari asosida yorug'lik difraksiyasi va yorug'lik interferensiyasi yaratildi. Yorug'likni ko'ndalang to'liq

sifatida elastik muhitda tarkaladi deb, Frenel singan va qaytgan yorug'lik to'liqlarining intensivligini belgilovchi miqdoriy qonunni aniqladi. Fransuz fizigi E.Malyus yorug'likning qutblanishi hodisasini kashf etdi, yorug'lik spektriga va difraksiyasiga tegishli izlanishlar olib bordi. Yorug'likning tabiati haqidagi korpuskulyar va to'liq nazariyalari orasidagi deyarli ikki asr davom etgan kurash to'liq nazariyasi foydasiga hal bo'ldi.

Italiyalik olimlar A. Galvani va A.Voltalarning elektr tokini kashf etishlari hamda dunyoda birinchi marta 1800 yilda galvanik elementning yasaliishi fizika fanining rivojlanishida katta ahamiyatga ega bo'ldi. 1820 yilda daniyalik fizik X. Ersted tokli o'tkazgichning kompas mili bilan o'zaro ta'sirda bo'lishini elektr va magnit hodisalar orasida boglanish borligi bilan tushuntirdi. Shu yillarda A. Amper zaryadlangan zarralarning tartibli harakati tufayli paydo bo'luvchi elektr toki bilan barcha magnit hodisalari bog'liq ekanligi to'g'risida xulosaga keldi va tajriba asosida tokli o'tkazgichlar orasidagi vujudga keluvchi o'zaro ta'sir kuchini ifodalovchi qonunni ixtiro qildi (Amper qonuni). 1831 yilda M. Faradey elektromagnit induksiya hodisasini ochdi va elektromagnit maydon tushunchasi haqidagi ta'limotni yaratdi. Metallarning elektr o'tkazuvchanligini o'rganish Ohm qonunining (1826), moddalarning issiqlik xususiyatlarini o'rganish — issiqlik sig'imi qonunining yaratilishiga olib keldi.

Tabiatning barcha hodisalarini bir butun qilib bog'lovchi energiyaning saqlanish va aylanish qonunining ochilishi tabiatshunoslikda, jumladan, fizikaning rivojlanishida katta ahamiyatga ega. 19-asr o'rtalariga kelib tajriba orqali issiqlik miqdori bilan bajarilgan ish miqdorining o'zaro qiyosiy tengligi isbotlandi va shu asosda issiqlik energiyaning maxsus turi ekanligi aniqlandi. Energiyaning saklanish va aylanish qonuni issiqlik hodisalarini nazariyasining asosiy qonuni bo'lib, u termodinamikannsh birinchi bosh qonuni deb ataladi. Bu qonunni Yu.R.Mayer ta'riflagan, nemis fizigi G.Gelmgots aniqroq shaklga keltirgan (1874). Termodinamikaning rivojlanishida S. Karno, R. Kpauzius, U.Tomson, E.Klapeyron va D.I.A/yendeleyevlarning xizmatlari katta bo'ldi. S. Karno issiqlikning mexanik xdrakatga aylanishini aniqladi, R.Klauzius, U. Tomson issiqlik nazariyasining asosiy qonuni — termodinamikaning ikkinchi bosh qonunini ta'rifladilar, R. Boyl, E. Mariott, J.GeyLyussak, B. Klapeyron ideal gazning xrlat tenglamasini aniqladilar. D.I.Mendeleyev uni barcha gazlar uchun umumlashtirdi va h.k. Termodinamika bilan birga issiqlikning molekulyar kinetik nazariyasi rivojlanib bordi. A. Eynshteyn, polyak fizigi M. Smoluxovski va fransuz fizigi J. Perrenlar broun harakati atom hamda molekularlarning issiqlik harakati ekanligini isbotlab, molekulyar kinetik nazariya asoslari bo'lgan broun harakatining miqsoriy nazariyasini yaratdilar. Bu esa, o'z navbatida, statistik mexanikaning to'la tan olinishiga olib keldi. J.K.Maksvell kiritgan ehtimollik xarakteriga ega bo'lgan statistik tushunchalar asosida gazlardagi molekular tezligi, erkin yugurish uzunligi, vaqt birligi ichidagi to'qnashuvlar soni va boshqa kattaliklarning o'rtacha qiymatlarini topishga yo'l ochildi, traning molekularlarning o'rtacha kinetik energiyasiga bog'likligi ko'rsatildi.

Materiyaning kinetik nazariyasi taraqqiy etishi L. Boltsman tomonidan statistik mexanika — Boltsman statistikasisht yaratilishiga olib keldi. 19-asrning 2yarmida J.K.Maksvell elektromagnit hodisalarning elektromagnit maydon tushunchasiga asoslangan yangi nazariyasini va uni ifodalovchi tegishli tenglamalar tizimini yaratdi. U tabiatda elektromagnit to'liqlarning mavjudligini, ularning anik, xususiyatlari — bosimi, difraksiyasi, interferensiyasi, tarqalish tezligi, qutblanishi va h.k. borligini aniqladi. Maksvell nazariyasining eng muhim natijasi elektromagnit to'liqlarning tarqalish tezligi yorug'lik tezligiga teng bo'lgan qiymatga ega ekanligi to'g'risidagi xulosa hisoblandi. Maksvell nazariyasidan yorug'likning elektromagnit xususiyatiga ega ekanligi kelib chikdi. G.Ge/i

Shunday qilib, 19-asr fizikasi 2 bo'limdan — jismlar fizikasi va maydon fizikasidan iborat bo'ldi. Jismlar fizikasi asosida molekulyarkinetik nazariya qabul qilingan bo'lsa, maydon fizikasila elektromagnit maydon nazariyasi asosiy rol o'ynadi.

Klassik fizika modda, vaqt, fazo, massa, energiya va h.k. haqidagi maxsus tasavvurlar, tushunchalar, qonunlar, prinsiplardan tashkil topgan. U klassik mexanika, klassik statistika, klassik termodinamika, klassik elektrodinamika va boshqa bo'limlarga bo'linadi. Klassik mexanikada harakat qonunlari — Nyuton qonunlaridan iborat. Moddiy nuqta, mutlaq qattiq jism, tutash mux, itlar tushunchalari muhim rol o'ynaydi. Bularga moye tarzda moddiy nuqta mexanikasi, mutlaq qattiq jism mexanikasi, tutash muhit mexanikasi mavjud.

Ko'p amaliy hollarda qoniqarli natijalar beradigan klassik fizika katta tezliklar va mikroob'yektlar bilan bog'liq hodisalarni to'g'ri tushuntirishga ojizlik qildi. Shunday hodisalar qatoriga qattiq jismlarning issiqlik sig'imi, atom tizimlarining tuzilishi va ulardagi o'zgarishlar xarakteri, elementar zarralarning o'zaro ta'siri hamda bir-biriga aylanishi, mikrotizimlardagi energetik holatlarning uzlukli o'zgarishi, massaning tezlikka bog'liqligi va boshqa masalalar kiradi. Fizikaning yangi taraqqiyoti yuqoridagiga o'xshash hodisalarni ham to'g'ri tushuntirib bera oladigan yangi, noklassik tasavvurlarga olib keldi. Bunday tasavvurlarga asoslangan yangi fizika maydon kvant nazariyasi va nisbiylik nazariyasidan iborat.

Fizikaning klassik va noklassik fizikaga ajratilishi shartlidir. Galiley — Nyuton mexanikasi, Faradey — Maksvell elektrodinamikasi, Boltsman — Gibbs statistikasini, odatda, klassik fizikaga, maydon kvant nazariyasi va nisbiylik nazariyasini hozirgi zamon fizikasiga kiritishadi. Tarixiy jihatdan bu haqiqatan ham shunday. Ammo klassik fizika bilan hozirgi zamon fizikasini bir-biriga qarshi qo'yish asossizdir. Yangi texnika, kosmosni egallash kabi sohalarda klassik fizikadan keng foydalanib muhim yutuqlarga erishilmokda. Maksvell tomonidan elektromagnit qodisalarni o'rganish jarayonlari uning klassik elektrodinamikaⁿⁱ yaratishi bilan yakunlandi. 1897 yilda J. Tomsonning elektron zarrasining ochishi bilan fizika rivojida yangi davr boshlandi.

Ta'lim sifatini oshirishda ta'lim oluvchilarning mustaqil ishlarini samarali tashkillash

Rishton tumani 1-son kasb-hunar maktabi matematika fani o'qituvchisi Boboyeva Zulfiya Ibroximovna

Tayanch iboralar: mustaqil ishlar, axborot manbalari, referat tayyorlash; hisob-kitob va grafik ishlar, maket, model va badiiy asarlar ustida ishlash, amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish, munozarali savollar va topshiriqlar.

«Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»da chuqur nazariy va amaliy bilimlar bilan bir qatorda tanlangan sohasi bo'yicha mustaqil faoliyat ko'rsata oladigan, o'z bilimi va malakasini mustaqil ravishda oshirib boradigan, masalaga ijodiy yondashgan holda muammoli vaziyatlarni to'g'ri aniqlab, tahlil qilib, sharoitga tez moslasha oladigan mutaxassislarm tayyorlash asosiy vazifalardan biri sifatida belgilanadi.

Ushbu maqolada hozirgi jadal rivojlanib borayotgan mehnat bozoriga malakali kadrlar tayyorlashda ta'lim oluvchilarni mustaqil ishlar uning turlari va mustaqil ishlarni tashkil etish, ularga maslahatlar berish, mustaqil izlanishlariga shart sharoitlar yaratib berish haqida ma'lumotlar berilgan.

Ma'lumki, axborot va bilimlar doirasi tez sur'atlar bilan kengayib borayotgan hozirgi sharoitda barcha ma'umotlarni faqat o'quv mashg'ulotlari paytida ta'lim oluvchilarga yetkazish qiyin.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, ta'lim oluvchi mustaqil ravishda shug'ullansa va o'z ustida tinimsiz ishlasagina bilimlarni chuqur o'zlashtirishi mumkin. Ta'lim oluvchilarning asosiy bilim, ko'nikma va malakalan mustaqil ta'lim jarayonidagina shakllanadi, mustaqil faoliyat ko'rsatish qobiliyati rivojlanadi va ularda ijodiy ishlashga qiziqish paydo bo'ladi. Shuning uchun ta'lim oluvchilarning mustaqil ta'lim olishlarini rejalashtirish, tashkil qilish va buning uchun barcha zar-riy shart-sharoitlarni yaratish, o'quv mashg'ulotlarida ta'lim oluvchilarni o'qitish bilan bir qatorda ularni ko'proq o'qishga o'rgatish, bilim olish yo'larini ko'rsatish, mustaqil ta'lim olish uchun yo'llanma berish ta'lim muassasasining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Ta'lim oluvchi mustaqil ishi (TMI) - muayyan fandan o'quv dasturida belgilangan bilim, ko'nikma va malakaning ma'lum bir qismini ta'lim oluvchi tomonidan fan o'qituvchisi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriyada va auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilistiiga yo'naltirilgan tizimli faoliyatdir.

O'qishning boshlang'ich bosqichlarda TMI ni tashkil etish bir qator vazifalar bilan bog'liq. Ayniqsa, birinchi kurs ta'lim oluvchilarning ta'limining navbat-dagi turiga ko'nikishi qiyin kechadi. Chunki ular ta'lim olish jarayonida o'z mustaqil faoliyatlarni tashkil qilishni deyarli bilishmaydi. Ma'lumotlarni qaysi manbadan, qanday qilib topish, ularni tahlil qilish va zarurlarini ajratib olib tartibga solish, konspektlashtirish, o'z fikrini aniq va yorqin ifodalash, o'z vaqtlarini to'g'ri

taqsimlash, shuningdek, aqliy va jismoniy imkoniyatlarini to'g'ri baholash ular uchun katta muammo boladi. Eng asosiysi, ular mustaqil ta'lim olishga ruhan tayyor bo'lishmaydi.

Shuning uchun har bir o'qituvchi dastlab ta'lim oluvchida o'z qobiliyati va aqliy imkoniyatlariga ishonch uyg'otishi, ularni sabr-toqat bilan, bosqichma-bosqich mustaqil bilim olishni to'g'ri tashkil qilishga o'rgatib borishi lozim bo'ladi. Ta'lim oluvchilar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladigan bilim va ko'nikmalarning kursdan-kursga murakkablashib, kengayib borishini hisobga olgan holda ularning tashabbuskorligi va rolini oshirib borish zarur. Shundan mustaqil ta'limga ko'nika boshlagan ta'lim oluvchi faqat o'qituvchi tomonidan belgilab berilgan ishlarni bajaribgina qolmay, o'zining ehtiyoji, qiziqishi va qobiliyatiga qarab, o'zi zurur deb hisoblagan qo'shimcha bilimlarni ham mustaqil ravishda tanlab o'zlashtirishga o'rganib boradi. Ta'lim oluvchilar mustaqil ishlarining shakli va hajmini belgilashda quyidagi jihatlar e'tiborga olinishi lozim:

- o'qish;
- muayyan fanning o'ziga xos xususiyati va o'zlashtirishdagi qiyinchilik darajasi;
- ta'lim oluvchining qobiliyati hamda nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasi (tayanch bilimi);

- fanning axborot manbalari bilan ta'minianganlik darajasi;- ta'lim oluvchining axborot manbalari bilan ishlay olish darajasi;

- mustaqil ish uchun beriladigan topshiriqlarning shakli va hajmi, qiyinchilik darajasi semestr-dan-semestr-ga ko'nikmalar hosil bo'lishiga muvofiq ravishda o'zgarib, oshib borishi lozim. Ya'ni, ta'lim oluvchilarning topshiriqlami bajarishdagi mustaqilligi darajasini asta-sekin oshinb, topshiriqlami bajarishga

tizimli va ijodiy yondashishga o'rgatib borish kerak bo'ladi.

TMI ni tashkil etishda ta'lim oluvchining akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

- fanning ayrim mavzularini o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish, o'quv manbalari bilan ishlash;
- amaliy, seminar mashg'ulotlariga tayyoprgarlik ko'rib kelish;
- ma'lum mavzu bo'yicha referat tayyorlash;
- hisob-kitob va grafik ishlarini bajarish;
- maket, model va badiiy asarlar ustida ishlash;
- amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash;
- ilmiy maqola, tezislar va ma'ruza tayyorlash;
- amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash;
- uy vazifalarini bajarish va boshqalar.

Fan xususiyatidan kelib chiqqan holda ta'lim oluvchilarga mustaqil ish uchun boshqa shakllardagi vazifalar ham topshirilishi mumkin. Ta'lim oluvchifarga qaysi turdagi topshiriqlarni berish lozimligi fan kafedra tomonidan belgilanadi.

Topshiriqlar puxta o'ylab chiqilgan va ma'lum maqsadga yo'naltirilgan bo'lib, ta'lim oluvchilarning auditoriya mashg'ulotlarida olgan bilimlarini mustahkamlash, chuqurlashtirish, kengaytirish va to'ldirishga xizmat qilishi kerak.

Mavzuni mustaqil o'zlashtirish. Fanning xususiyati, ta'lim oluvchilarning bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o'quv dasturiga kiritilgan alohida mavzu-lar ta'lim oluvchilarga mustaqil ravishda o'zlashtirish uchun topshiriladi. Bunda mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e'tibor qaratish, asosiy adabiyotlar va axborot manbalarni ko'rsa-tish lozim.

Topshiriqni bajarish jarayonida ta'lim oluvchilar mustaqil ravishda o'quv adabiyotlaridan foydalanib ushbu mavzuni konspektlashtiradilar, tayanch iboralarning mohiyatini anglagan holda mavzuga taalluqli savollarga javob tayyorlaydilar.

Referat tayyorlash . Ta'lim oluvchiga qiyinchilik darajasi uning shaxsiy imkoniyatlari, qobiliyati va bilim darajasiga muvofiq boigan biror mavzu bo'yicha referat tayyorlash topshiriladi. Bunda ta'lim oluvchi asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha adabiyotlardan (monografiyalar, ilmiy, uslubiy maqolalar, Internetdan olingan ma'lumotlar, electron kutubxona materiallar va h.k.) foydalanib materiallar yig'adi, tahlil qiladi, tizimga soladi va mavzu bo'yicha imkon darajasida to'liq, keng ma'lumot berishga harakat qiladi. Zurur hollarda o'qituvchidan maslahat va ko'rsatmalar oladi. Yakunlangan referat kafedrada ekspertlar ishtirokida himoya qilinadi.

Ko'rgazmali vositalar tayyorlash. Ta'lim oluvchiga muayyan mavzuni bayon qilish va yaxshiroq o'zlashtirish uchun yordam beradigan ko'rgazmali matenallar (jadvallar, chizmalar, rasm-lar, xaritalar, maketlar, modellar, grafiklar, namunaiar, musiqiy asar, kichik badiiy asar va h.k.) tayyorlash topshiriladi. Mavzu o'qituvchi tomonidan aniqlanib, ta'lim oluvchiga ma'lum ko'rsatmalar, yo'l-yo'riqlar beriladi.

Ko'rgazmali vositalaming miqdori, shakli va mazmuni ta'lim oluvchi tomonidan mustaqil tanlanadi. Bunday vazifani bir mavzu bo'yicha bir necha ta'lim oluvchiga topshirish ham mumkin.

Ta'lim oluvchi ko'rgazmali materiallardan foydalanish bo'yicha yozma ravishda tavsiyalar tayyorlaydi va kafedrada himoya qiladi. Ta'lim oluvchining qiziqish va qobiliyatiga qarab, ilmiy xarakterdagi topshiriqlar berish, o'qituvchi bilan hamkorlik ilmiy ishlar tayyorlash va chop ettirishi mumkin.

Ta'lim oluvchilar mustaqil ishini samarali tashkil etishda:

- tizimli yondashish;
- barcha bosqichlarini muvofiqlashtirish va uzviylashtirish;

-bajarilishi ustida qat'iy nazorat o'rnatish;

- tashkil etish va nazorat qilish mexanizmlarni takomillashtirish borish zarur.

Mustaqil ish topshiriqlari muvaffaqiyatli yakunlashi uchun quyidagi talablar bajarilish lozim:

- maqsad (bilimni mustahkamlash yangi bilimlar o'zlashtirish, faollikni oshirish, amaliy ko'nikma va malakalarni shakillantirish va h.k.) aniq asoslanishi;

- vazifa va topshiriqlarning aniq ravshan belgilanishi;

- topshiriqlarni bajarish algoritmi va metodlaridan ta'lim oluvchilarning yetarli darajada xabardor bo'lishi;

- maslahat va boshqa yordam turlarining to'g'ri belgilanishi (yo'lanma va ko'rsatma berish, mavzuning mazmuni va mohiyatini tushuntirish, muammoli topshiriqlarni bajarish usullari bo'yicha tushuncha berish, ayrim muammoli momentlarni birgalikda hal qilish va h.k.);

- hisobot shakli va baholash mezonini aniq belgilash;

- nazorat vaqti, shakli va turlarini aniq belgilab olish

(amaliy seminar, laboratoriya mashg'ulotlari, konsultatsiya uchun yoki nazorat uchun maxsus ajratilgan vaqt, ma'ruza yo referat matni, bajarilgan topshiriqlar daftari, nazorat ishlari, uy vazifasi daftari, kurs ishlari, test, maqola, nostandart topshiriqlar, savollar, maqola, ko'rgazmali jihozlar va ijodiy ishlar, savol-javob, bajarilgan ish mazmuni va mohiyatini tushuntirib berish, yozma shaklda bayon qilish va h.k.).

Ta'lim oluvchilar mustaqil ishini shartli ravishda ikkiga ajratish mumkin:

1). Auditoriyada amalga oshiriladigan TMIIlar

O'qilgan mavzuni qayta ishlash, kengaytirish va mustahkamlashga oid topshiriqlar bajariladi.

2). Auditoriyadan tashqari amalga oshiriladigan TMIIlar .

O'quv dasturidagi ayrim mavzularni mustaqil holda o'zlashtirish, uyga berilgan vazifalarni bajarish, amaliy va laboratoriya ishlariga tayyorgarlik ko'rib kelish, ijodiy va ilmiy-tadqiqot xarakteridagi ishlar va h.k..

Birinchi tur ishlari ta'lim oluvchilarning nazariy va amaliy bilimlarini o'zlashtirib borish darajasi, amaliy mashg'ulotlarga (amaliyot, laboratoriya, seminar o'quv mashg'ulotlari) tayyorgarlik saviyasi va uy vazifalarining bajarilish sifatini tekshirish maqsadida, odatda, nazorat ishlarini olish, savol-javob, suhbat,

munozara, amaliy topshiriqlarni bajartirib ko'rish va h.k. usullarda asosan amaliyot o'quv mashg'ulotlarida nazorat (joriy nazorat) qilinadi.

Joriy nazoratda ta'lim oluvchining o'quv mashg'uloti paytida o'qilgan materiallarni o'zlashtirish va uyga berilgan topshiriqlarni bajarishdagi faolligi, bajarish saviyasi va o'zlashtirish darajasi e'tiborga olinadi.

Ikkinchi tur ishlari fanning ishchi o'quv dasturida auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilishi belgilangan mavzu bo'yicha ma'lumot va axborotlarni mustaqil

ravishda izlab topish, tahlil qilish, konspektlashtirish (yoki referat tarzida rasmiylashtirish) va o'zlashtirish, ijodiy yondashishni talab qiladigan amaliy topshiriqlarni bajarish ko'rinishida amalga oshiriladi. Bu turdagi ishlarni bajarish jarayoni va o'zlashtirish sifatining nazorati o'quv mashg'ulotidan tashqari paytlarda, maxsus belgilangan konsultatsiya soatlarida amalga oshiriladi.

Xulosa qilib aytganda, o'qituvchi tomonidan ta'lim oluvchining mustaqil ishlari samarali tashkil etilsa, ta'lim oluvchi mustaqil izlanish jarayonida yangi g'oyalar yuzaga keladi, o'quvchining o'ziga bo'lgan ishonchi oshadi, ta'lim sifatiga ijobiy ta'sir qiladi. Bizning maqsadimiz mana shunday natijaga erishishdan iboratdir.

ADABIYOTLAR:

1. Tojiyev M., Barakayev M., Xurramov A. «Matematika o'qitish metodikasi. // O'quv qo'llanma. - T.: «Fan va texnologiya», 2017-yil. 384-bet.
2. Tojiyev M., Barakayev M., Xurramov A. «Matematika o'qitish metodikasi fani o'quv mashg'ulotlari loyihasi. // O'quv-ilmiy uslubiy qo'llanma. - T.: «Fan va texnologiya», 2015-yil. -224-b.
3. M. Barakayev va boshqalar. Zamonaviylashuv sharoitida matematika fanini o'qitish texnologiyalari. — T.: 2017-yil. — 131-b.
4. Umumtaim maktablari, akademik litsey, kasb-hunar maktablari uchun matematika fanlari dasturlari. 2022y
5. Kaldibekova A.S., Xodjayev B.X. O'quvchilarning bilish faolligini oshinish yoilari. — T.: TDPU, 2006-yil. — 96-b.
7. Karimova V.M., Sunnatova P., Tojiboyeva R.N. Mustaqil fikrlash. — T.: Sharq, 2000-yil. — 111-b.

ELEKTRON TA'LIM RESURSLARI:

1. <http://www.allmath.ru/>
2. <http://www.pedagog.uz/>
3. <http://www.ziyonet.uz/>
4. <http://window.edu.ru/window/>