

ISBN: 978-93-56723-17-4

ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI TAKOMILLASHTIRISH



Published by

Novateur Publication

466, Sadashiv Peth, M.S.India-411030
novateurpublication.org

Author:

Tursunov I.E.

novateurpublication.org

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT
INSTITUTI**

Tursunov I.E.

**ELEKTRON TA‘LIM MUHITIDA BO‘LAJAK
MUHANDISLARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI
TAKOMILLASHTIRISH**
MONOGRAFIYA

India – 2024

I.E.Tursunov. Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish. Monografiya. 2024-yil. 116 bet.

Ushbu monografiya elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish mavzusiga bag'ishlangan bo'lib, unda bo'lajak muhandislar kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning nazariy jihatlari, elektron ta'lim muhitini tashkil etishning pedagogik xususiyatlari, bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishda elektron ta'lim muhitining ahamiyati, elektron ta'lim muhiti asosida muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish mazmuni, bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini elektron ta'lim muhitida takomillashtirishning pedagogik shart-sharoitlari va elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeliga doir ma'lumotlar keltirilgan. Monografiya pedagogika yo'nalishida tahsil olayotgan magistrantlar va bakalavriat talabalari, ilmiy izlanuvchilar hamda tadqiqotchilar uchun mo'ljallangan.

MUNDARIJA

KIRISH	4
I BOB. ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI TAKOMILLASHTIRISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI	
1.1. Bo'lajak muhandislar kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning nazariy jihatlar.....	6
1.2. Elektron ta'lim muhitini tashkil etishning pedagogik xususiyatlari.....	16
1.3. Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishda elektron ta'lim muhitining ahamiyati.....	27
II BOB. ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI TAKOMILLASHTIRISH TIZIMI	
2.1. Elektron ta'lim muhiti asosida muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish mazmuni.....	50
2.2. Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini elektron ta'lim muhitida takomillashtirishning pedagogik shart-sharoitlari.....	68
2.3. Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli.....	86
XULOSA	101
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	103

KIRISH

Jahon ta'lim muassasalarida elektron dasturiy vositalar yordamida ta'lim oluvchilarni kasbga yo'naltirish mexanizmlarini takomillashtirishning kreativ modellari amaliyotga tatbiq etilmoqda. UNESCO va Xalqaro universitetlar assosiatsiyasi (International Association of Universities – IAU) dasturlarida ta'lim texnologiyalarini va qo'llashga mutaxassislarni tayyorlashda nafaqat ijtimoiy va ishlab chiqarish munosabatlarining holatiga, mutaxassislarning qobiliyatini raqamli iqtisodiyot va ishlab chiqarish sohasidagi texnologiyalashuvlar va o'zgarishlar jarayonida moslashishga, nostandart vaziyatlarda yechimlarni topishga va mustaqil ijodiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirishga e'tibor qaratilmoqda.

Jahonda fanlarni o'qitishda ta'lim jarayoniga innovasion texnologiyalarni qo'llash hamda shu orqali ta'lim sifatini ta'minlash, fanlarning amaliy tatbiqlari samaradorligini oshirish va muhandislarni kasbga yo'naltirish kabi masalalarni qamrab olgan ilmiy tadqiqotlar keng ko'lamda olib borilmoqda. O'quv hamda amaliy muammolarga yechim topish strategiyasi, axborot jarayonlari, hodisalari, ular o'rtasidagi munosabatlarni modellashtirish asosida qabul qilingan qarorlar natijalarini bashorat qilish va tahlil qilishga o'rgatish asosida ta'lim oluvchilarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishga e'tibor qaratilmoqda. Xalqaro tajribalarga ko'ra, oliy ta'limda bo'lajak mutaxassislarni kasbiy tayyorlash tizimida 3D grafik dasturlari (AutoCAD, Sketch up, Sweet Home 3D, Blended va NanoCAD) kabi dasturlar asosida ishlab chiqilgan ta'lim vositalarining yangi avlodini yaratish va ulardan foydalanish borasida salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda.

Respublikamizda ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini ta'minlash, ijtimoiy-ijtimoiy va ilmiy-texnik jarayonlarda yuzaga keladigan muamasalalarni hal qila olishlari uchun texnika oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarning kasbiy faoliyatini rivojlantiruvchi innovatsion yondashuvlardan foydalanish, dars jarayonlarini tashkil etishda dasturiy ta'minotlarni, dasturlashtirilgan ta'lim vositalarini samarali qo'llash qo'llash, 3D grafik dasturlari orqali o'qitish jarayoni tuzilmasini takomillashtirish, umumkasbiy va integrativ

bilimlarni qo'llashga o'rgatish va shu nuqtai nazardan bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash amaliyoti keng joriy etilmoqda. Shuningdek, "raqamli ta'limni rivojlantirish, ... ta'limda o'quv materiallarini raqamlashtirish, oliy ta'lim tizimi uchun elektron ta'lim resurslarini yanada takomillashtirish [1]" ga ahamiyat qaratilmoqda.

Kasbiy faoliyatga tayyorlash, jumladan, pedagogik va kasb faoliyat jarayonini takomillashtirishning ilmiy-nazariy asoslari N.A.Muslimov[70, 71], A.R.Xodjabayev[149], Q.T.Olimov[76, 77], A.Abduqodirov[52], U.Sh.Begimqulov[55], Z.K.Ismailova[64], Sh.E.Qurbonov[123], R.H.Djo'rayev[114], Ya.H.Haydarov, D.N.Mamatov[68], S.Q.Tursunov[17, 18, 94, 95, 96,], F.M.Zakirova[19], A.Hayitov[62]; elektron axborot-ta'lim resurslarini ta'lim jarayonida qo'llash imkoniyatlari B.Begalov[54], S.S.G'ulomov[61], U.Yu.Yuldashvlar[51] va boshqalarning ishlarida pedagogik muammo sifatida tadqiq qilingan.

Kasbiy faoliyatda axborot texnologiyalari asosida o'qitish jarayonini tashkil etish, dasturiy vositalar bilan bog'liq masalalar S.A.Beshenkov[106, 107], S.G.Grigoryev[106, 112, 122], V.V.Grinshkun[112], S.D.Karakozov[117], A.A.Kuznesov[122], M.P.Lapchik[37], R.M.Magomedov[42], Ye.I.Mashbis[127], V.M.Monaxov[128], G.M.Nurmuxamedov[44], S.V.Panyukova[132, 133], I.V.Robert[134], N.I.Rijova[135], M.A.Surxayev[147], Ye.K.Xennerlar[105] ilmiy tadqiqotlaridan o'rin olgan.

Ta'limda axborot-kommunikasiya texnologiyalarini qo'llash sohasidagi ishlar, innovasion muhitda kasbiy faoliyatga tayyorlash bilan bog'liq masalalar xorijiy mamlakat olimlari B.Andresen[53], E.L.Cowen[11], L.Harvey[12], W.N.Chambers[56], D.Kegan[65], J.Locard[66], U.Mangal[69], F.Raymond[83], M.Rosenberg[84] M.Hamiltonlar tomonidan o'rganilgan.

Monografiya kirish, ikkita bob, xulosa va tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati hamda ilovalardan iborat.

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi "“Raqamli O'zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida” PF-6079-son Farmoni

**I BOB. ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA BO'LAJAK
MUHANDISLARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI
TAKOMILLASHTIRISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI**

**1.1 §. Bo'lajak muhandislar kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning
nazariy jihatlari**

Bugungi kunda oliy ta'lim muassasalarida ta'lim jarayonini tashkil etishda kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan tashkiliy-pedagogik mexanizmlarni takomillashtirish orqali mamlakatimiz intellektual resurslari potentsiali ulushini oshirish alohida ahamiyat kasb etmoqda. Bu bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash amaliyotida innovasion texnika va texnologiyalarni qo'llash, bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishda dasturlashtirilgan ta'lim vositalaridan foydalanish muammosini tizimli tadqiq qilishni nazarda tutadi.

Kasbiy tayyorgarlik har qanday faoliyatni muvaffaqiyatli bajarishning asosiy shartlaridan biri hisoblanadi. Oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning ilmiy nazariy asoslarini tadqiq qilishda avvalo kasbiy tayyorgarlik va uni takomillashtirish masalalarini o'rganish lozim. Bunda tayyorgarlik, kasbiy tayyorgarlik, muhandislarning kasbiy tayyorgarligi tushunchalari tahlil qilindi.

“O‘zbek tilining izohli lug‘ati”da tayyorgarlikka ikki jihatdan ta’rif beriladi: funksional (sub’ektiv) – shaxsning o‘zini faoliyatni amalga oshirishga qodir deb biladigan, uni bajarishga intiladigan holati sifatida, va mazmuniy (ob’ektiv) – sub’ektda faoliyatni muvaffaqiyatli amalga oshirishi uchun zarur bo‘lgan xossalar, sifatlar, bilimlar, va malakalarning shakllantirilganligi sifatida [74].

“Tayyorlik” tushunchasi talqiniga nisbatan ikki asosiy yondashuvni ajratish mumkin. Birinchi yondashuvga mos ravishda, kasbiy tayyorlik psixik funksiya sifatida qaraladi (V.A.Mijerikov [142] va boshqalar), ya’ni ma’lum kasbiy faoliyatni bajarishga o‘zini qodir va tayyor deb hisoblaydigan hamda uni bajarishga intiladigan shaxsning faqatgina sub’ektiv holati hisoblanadi [142]. Ikkinchi yondashuvga muvofiq tayyorlik shaxsning kasbiy ahamiyatli xislati

sifatida qaraladi (V.A.Slastenin [48] va boshqalar) va u o'zida quyidagilarning birligini aks ettiradi: faoliyatning barqaror motivlarini belgilovchi faoliyatga ijobiy munosabat; harakter xususiyatlari, qobiliyatlar, temperamentning namoyon bo'lishiga kasbiy faoliyatning adekvat talablari; zarur bilim, ko'nikma va malakalar; aks ettirish va tafakkur jarayonlarining kasbiy xususiyatlari [48].

X.K.Ismailova[64], Q.T.Olimov[77], J.A.Hamidovlar[97] "tayyorgarlik" tushunchasini ma'lum bir faoliyatni amalga oshirish mobaynida zarur bo'ladigan ruhiy funksiyalar bilan bog'lagan.

L.V.Shkerina[151] tayyorgarlikni avvaldan o'zlashtirilgan ko'rsatma, bilim, ko'nikma va malaka deb baholab, "u yoki bu faoliyat turiga tayyorgarlik mazkur faoliyatni qo'llash uchun zaruriy bo'lgan ilgari egallangan ko'rsatma, bilim, ko'nikma va malakalarni o'zi ichiga oladi"[151; 56b.] deb ta'riflangan

Kasbiy tayyorgarlik - ta'lim oluvchilarning muayyan ish yoki ishlar majmuini bajarish uchun zarur malakalarni jadal egallash maqsadini nazarda tutadigan pedagogik jarayon [59].

Tahlilarning ko'rsatishicha, "kasbiy tayyorgarlik" tushunchasi bir necha ma'noda qo'llaniladi, ba'zida esa kasbiy tayyorgarlikka tenglashtiriladi. Lug'atda berilgan ta'riflarning sharhi "tayyorgarlik" atamasi "tayyorgarlik" tushunchasini boyitadi, bunda kasbga tayyorgarlik unga tayyorgarlikni shakllantirish ekanligini ko'rsatadi, degan xulosa chiqarish imkonini beradi. Kasbiy tayyorgarlik – kasbiy tayyorgarlikning nafaqat natijasi, balki maqsadi ham bo'lib, har bir shaxs imkoniyatlarini samarali amalga oshirishning boshlang'ich va asosiy shartidir [91].

A.R.Hodjaboyev[150] kasbiy tayyorgarlik tushunchasini faoliyatning ichki va tashqi omillar bilan determinatsiyalashgan dinamik hodisa deb belgilaydi. A.R.Hodjaboyev[150] tadqiqotining yana bir ahamiyatli jihati shundaki, u kasbiy faoliyatning muvaffaqiyati ana shu bosqichlarni mazmuniga, tashkil etilish holatiga bog'liq ekanligini ilmiy jihatdan asoslab beradi.

Kasbiy tayyorgarlik – dinamik hodisa bo'lib, ko'pgina ichki va tashqi omillar bilan determinatsiya qilingan. Shuning uchun ham uning mohiyati va ko'rsatkichlarini aniqlashda ko'pgina qiyinchiliklarga duch kelamiz. Tizimli-

tuzilmaviy tahlil va faoliyatli yondoshuv kasbiy tayyorgarlikni quyidagi bosqichlar orqali tavsiflab berish imkonini berdi: 1) kasbga moslashish; 2) talabaning bilish-kasbiy faoliyatida o‘z-o‘zini dolzarblashtirishi; 3) talabalarda kasbiy-pedagogik faoliyatning shakllantirilishi bilish-faoliyatli yondoshuvda yuz beradi (bu bosqichni biz malakaviy amaliyotga tenglashtiramiz); 4) ijodiy pedagogik faoliyatning barcha qadamlarini bajarish zarurligini his qilishni ko‘zda tutuvchi pedagogik tadqiqotni bajarishdagi shaxsiy o‘zgarishlar, ijodiy ruhlanish [150].

I.I.Gureva talabalarni kasbiy tayyorlash doirasida ilmiy izlanish olib borgan. Gureva Irina Ivanovna quyidagicha maqsadli izlangan [113,]:

1. Oliy ta’limni modernizatsiyalash sharoitida masofaviy ta’lim tizimini takomillashtirishning nazariy shart-sharoitlarini tadqiq qilish.

2. Masofaviy ta’limning jahon va mahalliy nazariya va amaliyotini o‘rganish asosida sirtqi kasb-hunar ta’limini modernizatsiya qilish sharti sifatida undan foydalanishning ilmiy-usuliy asoslarini aniqlash.

3. Universitetda sirtqi ta’limning tashkiliy-boshqaruv modelini ishlab chiqish.

4. Talabalar uchun masofaviy ta’lim samaradorligini oshirishning pedagogik shartlarini aniqlash va ularni tajriba-sinov ishlarida sinab ko‘rish.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, kasbiy tayyorgarlik muammosi mualliflar tomonidan turli jihatlarida o‘rganiladi. Masala, L.P.Kugukinaning[35] nuqtai nazariga ko‘ra, kasbiy tayyorgarlik o‘z ichiga shaxsda kasbiy yo‘nalganlik, bilim, ko‘nikma va malakalarni va muallifning fikriga ko‘ra ma’lum kasbiy faoliyatni bajarishga qobiliyatli va tayyorlangan va uni bajarishga intiladigan shaxsning sub’ektiv holati sifatida aniqlanadigan kasbiy tayyorgarlikni ta’minlovchi tashkiliy va pedagogik tadbirlar tizimini kiritadi [35].

L.P.Kugukina[35], kasbiy tayyorgarlikni takomillashtirish maqsadida kasbiy o‘z-o‘zini tarbiyalash imkoniyatidan faol foydalanish kerak deb hisoblaydi [35].

V.A.Slastenin[139, 141] ishlarida, mutaxassisning faoliyatga tayyorligi psixik holat sifatida, mazmunning va uning psixikasi, jismoniy salomatligining bajariladigan faoliyatning talablariga mosligining u yoki bu darajasi sifatida

ta'riflanadi. Bunda psixologik, ilmiy-nazariy, amaliy psixologik-fiziologik va jismoniy tayyorgarlik ajratiladi [139, 141].

V.A.Slastenin[139, 141] fikriga ko'ra tayyorgarlik tarkibiga ikki o'zaro bog'liq komponentlar kiritiladi: motivatsion-qadriyatli va ijrochilik. Mos ravishda motivatsion va operatsional tayyorgarlikni ajratadilar. Bunda tayyorgarlik kasbiy faoliyat sohasidagi bilim va ko'nikmalarni egallashga, dastlabki kasbiy tajribani to'plashga asoslanadi [139, 141].

Uning fikricha, kasbiy tayyorgarlik fanga oid bilimlarni muvaffaqiyatli o'zlashtirishni; guruhli faoliyat mobaynida teskari aloqani yo'lga qo'ya olishni; natijalarni yaxshilash uchun boshqalarning yordamini qabul qilishi; o'zining muloqot uslubini nazorat qilishi va yaxshilashi; fanni o'zlashtirishni yangi usul va vositalarini izlashi; atrofdagilarning xayrixoxligini yoki xayrixox emasligini sezishi; yuzaga kelayotgan qiyinchiliklarga qaramasdan bilimlarni o'zlashtirishda iroda va qat'iylikni namoyon qilishi; ularni o'qitishning natijasi va muvaffaqiyati bog'liq bo'lgan narsalarga ishonтира olishni namoyon qilishi mumkin[139, 141]

Tahlillar asosida aytish mumkinki, kasbiy rivojlanish - bu kasbiy bilim va ko'nikmalarni chuqurlashtirish jarayoni, uning muvaffaqiyatli yakunlanishi ma'lum kasb, mutaxassislik doirasida murakkabroq ishlarni bajarishga imkon beradi. Talabalarning kasbiy tayyorgarliklarini mutaxassislik fanlari, turli kasbiy faoliyatni rivojlantirishga qaratilgan uchrashuvlar, davra suhbatlari, tadbirlar, mahorat darslari, tajribali pedagoglar faoliyatini o'rganish va boshqa ta'lim muassasalari bilan hamkorlik qilish asnosida ham rivojlantirish mumkin. Bunda asosiy kasbiy-metodik ma'lumotga ega bo'lmagan talabalarning amaliy tayyorgarlikdan o'tishi uchun sharoit yaratiladi. Shu sababli, kasbiy tayyorgarlik - bu ma'lum bir faoliyat sohasida muayyan ishni, topshiriqlar guruhini bajarish uchun zarur bo'lgan amaliy bilim, ko'nikma, malakalarni tizimli egallash jarayoni. Oliy ta'limda talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish jarayonlari ta'limining tashkil etilishi, mazmuni va uslubiga munosabatini belgilaydi. Shu bilan birga, oliy ta'lim siyosatini takomillashtirish, bu borada davlatning mas'uliyati va faol rolini tiklash, universitetlarda o'quv jarayonini zamonaviy

yondashuvlar asosida tashkil etish uchun ilmiy-amaliy dasturlardan keng qamrovli foydalanish tizimini yo'lga qo'yishni taqozo etadi[92].

Kasbiy tayyorgarlik – ma'lum bir faoliyat sohasidagi vazifani bajarishda samara beradigan maxsus bilim, ko'nikma va malakalar majmui. Ba'zi adabiyotlarda qayt etilishida kasbiy tayyorgarlik – bu ma'lum bir ishni, vazifalar guruhini bajarish uchun zarur bo'lgan ko'nikmalarni o'rgatish jarayoni. Kasbiy tayyorgarlikni takomillashtirish esa – bu asosiy va tegishli kasb, mutaxassislik bo'yicha yangi va qo'shimcha bilimlarni egallash jarayonidir[92].

A.A.Derkachga ko'ra[31] ma'lum bir faoliyatni amalga oshirish uchun avvalo shaxsda intilish bo'lish zarur. Uning fikricha, muayyan vaqt davomida faoliyatni amalga oshirish shaxsiy yangi hosila sifatida tayyorgarlik shaxsning intilishlari, ularda faoliyatning kutiladigan natijalaridan oldindan mamnun bo'lib va uni baholash mezoni ifodalanadi[31].

N.A.Muslimov [71] ishlarida kasbiy faoliyatini modellashtirish, kasbiy shakllanganlik darajasini baholash metodikasi va kasbiy shakllantirish imkoniyatlari kabi masalalar bo'yicha tadqiqot ishlarini olib borgan [71].

Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish va takomillashtirish masalalari ham qator tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan.

Kasbiy faoliyatni amalga oshirishni R.M.Zaykin[32] va boshqalar gumanitar yo'nalishdagi muhandislar ta'limida tadqiqot olib borganlar. O'rta maxsus va kasb-hunar ta'limi muassasalarida matematika va fizika fanlari ta'limi asosida Kasbiy faoliyatni amalga oshirish muammosi Yu.V.Bulicheva[24] va boshqalarning tadqiqot ishlarida qarab chiqilgan. Ko'pchilik tadqiqotchilar aniq va tabiiy-ilmiy fanlar ta'limini kasbga yo'naltirish muammosini keng ixtisosliklar spektrida, umumiy yechish usullarini taklif qilgan holda qarab chiqishgan. Aniq ixtisosliklarda kasbiy faoliyatni amalga oshirishga bag'ishlangan ishlarda, aniq fanlar materialini va uni amalga oshirish usullarini tanlash, mos maxsus fanlarga bu fanlardan foydalanishning o'ziga xos tomonlarini aniqlash, muhandislarning psixologik holatlari va bu ixtisosliklarda xususan, matematik va fizik ta'limning umumiy muammolari bilan bog'liq tomonlari qarab o'tilgan.

Texnika oliy ta'lim muassasalari aniq fanlar ta'limini mukammallashtirishga A.N.Kolmogorov[119], L.D.Kudryavsev[120], S.M.Nikolskiy[130] va boshqalar asosiy e'tiborlarini qaratishgan. Texnika oliy ta'lim muassasalari ta'limida aniq va tabiiy-ilmiy fanlar yordamida kasbga yo'naltirish muammosini yechishga turli ixtisosliklarga bo'lgan o'z qarashlarini S.V.Plotnikov[46] va boshqalar tadqiqotlarida bayon qilishgan.

Shuningdek, zamonaviy adabiyotlarda kasbga yo'naltirilganlik muammosini hal etishda ko'pgina tadqiqotlar va izlanishlar olib borilgan. Bular Yu.K.Babanskiy[101], M.I.Maxmutov[126], R.A.Nizamovlarning[129] ilmiy tadqiqotlarida qarab chiqilgan.

Oliy ta'lim muassasalarida aniq va tabiiy-ilmiy fanlar ta'limi jarayonida kasbiy – pedagogik yo'naltirilganlik muammosini hal etishga G.D.Gleyzer[111], V.A.Gusev[30], L.V.Shkerinalarning[50] tadqiqotlari bag'ishlangan.

Turli vaqtlarda kasbga yo'naltirishda matematika ta'limini A.N.Kolmogorov[119], L.D.Kudryavsev[120], S.M.Nikolskiy[130] va boshqalar ko'rib o'tishgan.

Hamda S.V.Plotnikova[46] va boshqalar aniq fanlarni o'qitishda kasbiy faoliyatni amalga oshirishning turli usullarini ko'rib chiqishgan, ular: matematik modellashtirish metodlari, zamonaviy materiallarni mukammallashtirish, amaliy masalalarni yechish, laboratoriya ishi va tadqiqotchilik faoliyati kabi ta'limning noan'anaviy shakllarini qo'llash kabilardir. Kasbiy faoliyatni amalga oshirish yo'llari va yo'nalishni tanlash aniq ixtisosliklar mohiyatidan kelib chiqadi.

Shu bilan birga muhandislarning o'quv-tadqiqot faoliyati bilan bog'liq kasbiy yo'naltirilganlik masalalarini yechish va topshiriqlar tizimini amalga oshirish nazariy materiallarda bayon etilgan.

Shuningdek, oliy ta'limda amaliy yo'naltirilganlik haqidagi masalalar tahlillar natijasida, elektron ta'lim muhiti asosida mutaxassislikga oid tayyorgarligiga bag'ishlangan ilmiy-tadqiqot ishlarini etarlicha olib borilmaganligi aniqlandi.

Yuqorida qayd etib o‘tilgan tahlil natijalaridan va mualliflar fikr hamda mulohazalaridan, kasbiy faoliyatni amalga oshirish – mazmuniy, metodologik va motivasion aspekt ekanligini bilgan holda, ushbu aspektlarni biz o‘z qarashlarimiz bilan to‘ldirishga harakat qilamiz.

Mazmuniy aspekt deganda:

ixtisosliklarga mos keluvchi zaruriy bilimlar amaliy ahamiyatiga e‘tibor qaratish;

o‘quv materialni mazmuniga ixtisosliklarga oid matematik apparatni ifodalab beruvchi o‘quv materialni ajratish;

faktologik, nazariy va amaliy darajalar bayoniga kiritilgan kasbiy materiallar nazarda tutiladi.

Metodologik aspekt deyilganda, kasbiy yo‘naltirilganlikni kuchaytirishga qaratilgan ta‘limning turli metod, usul va shakl hamda elektron ta‘lim muhitini qo‘llash tushuniladi.

Masalan, amaliy masalalarini yechishda matematik modellashtirib elektron ta‘lim muhitini qo‘llash, elektron reserus asosida yaratilgan qo‘llanmalar yordamida mustaqil ishlarni tashkil qilish, standar va nostandart testlarni qo‘llash, ma‘ruzalarning faol shakli va boshqalar.

Motivasion aspekt deyilganda, shaxsni kasbiy yo‘naltirishda motivasiyani kuchaytirish natijasi sifatida fanlarni o‘qitish jarayonida muhandislarni kelgusida egallashlari lozim bo‘lgan kasbga qiziqishlarini rivojlantirish tushuniladi.

Bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish mazmunini tavsiflab, bo‘lajak muhandislarning tizimidagi munosabatlar va o‘zaro munosabatlar dialektikasi butun pedagogik jarayonning markaziy bo‘g‘ini ekanligini ta‘kidlash muhimdir.

Zamonaviy shaxsni rivojlantiruvchi pedagogik tushunchalar o‘qituvchilarning birgalikdagi faoliyatiga asoslangan va tarbiyaviy vazifani birgalikda hal etish amalga oshiriladi, faoliyatning bosqichma-bosqich taqsimlanishi yuz beradi.

Bunday faoliyatda qo'yilgan vazifalarni hal qilishning me'yor va usullarini o'zlashtirib, bo'lajak muhandislar muammoni mustaqil hal qila olgunlariga qadar uning ortib boruvchi qismini egallaydilar. O'qituvchining bunday tuzilma bilan ishlashining og'irlik markazi mavzu mazmunini sirdirishda birgalikdagi faoliyatni tashkil etish va bu mazmuni ishlab chiqish, xususan, umumiy semantik fonni yaratish va mustahkamlashga o'tadi. Shunday qilib, texnik mutaxassisliklar bo'lajak muhandislarining universitet kasbiy faoliyati jarayoni o'qituvchi tomonidan o'quv axborotlarini tanlash, tizimlashtirish va taqdim etishga qaratilgan bo'lajak muhandis va o'qituvchilarning ko'p qirrali va o'zaro qarama-qarshi faoliyat sifatida qaralishi lozim; ushbu ma'lumotlarni bo'lajak muhandislar tomonidan idrok etish, tushunish, qayta ishlash va o'zlashtirish; o'qituvchi tomonidan har bir bo'lajak muhandisning o'quv axborotlarini o'zlashtirish va undan foydalanish bo'yicha mustaqil, ongli, aqliy, faol, maqsadli va samarali faoliyatini tashkil etish.

Bo'lajak muhandislarini kasb-hunarga tayyorlash jarayonining tizim shakllantiruvchi tarkibiy qismlari:

bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarlikning maqsad va vazifalaridan xabardorligini aks ettiruvchi maqsadli komponenti;

bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyati mazmunini ochib beruvchi mazmun komponenti;

bo'lajak mutaxassislarni kasbiy tayyorlashning prosessual mohiyatini bevosita aks ettiruvchi faoliyat tarkibiy qismi;

o'qituvchi tomonidan baholash va o'quv jarayonida erishilgan natijalarni muhandislar tomonidan o'z-o'zini baholashni o'z ichiga olgan baholash va ishlash komponenti, kasbiy tayyorgarlik vazifalariga mosligini aniqlash, aniqlangan salbiy natijalar sabablarini aniqlash, bilim va ko'nikmalardagi aniqlangan kamchiliklarni to'ldirish zarurligini hisobga olgan holda loyihalash.

Kasbiy fazilatlar bo'lajak muhandislarini kasbiy tayyorlash modelining navbatdagi tarkibiy qismidir. L.I.Bojovichning[109] fikriga ko'ra, shaxsiy sifat

tizimli ta'lim bo'lib, u xulq-atvorda uni amalga oshirishning odatdagi shakllari bilan birgalikda shaxsning barqaror motivi hisoblanadi [109].

Ushbu blokni ajratish zarurati mutaxassisning professional faoliyati davomida "insonning kasb sifatida o'ziga bo'lgan munosabatiga, o'zlashtirishning muvaffaqiyatiga va professional faoliyatni amalga oshirish samaradorligiga ta'sir qiluvchi bir qator professional muhim fazilatlar shakllanadi".

Kasbiy ahamiyatli sifatlarni shakllantirishning psixologik-pedagogik mexanizmlari kasbiy o'z-o'zini aniqlash va shaxsning ijodiy tamoyilini rivojlantirishga yo'naltirilgan pedagogik metodlardan foydalanish asosida uning individual psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

OTMlarda bo'lajak muhandislarning kasbiy faoliyati shaxsning yaxlitligi, shuningdek, kasbiy tayyorgarlik davomida shaxsning doimiy rivojlanishi va takomillashuvi g'oyasiga asoslanishi lozim.

Demak, kasbiy tayyorgarlikning muhim vazifalaridan biri-shaxs salohiyatini ochib berish bo'lib, u o'z-o'zini faollashtirishni hamda shaxsiy fikrimizcha, kasbiy faoliyatga tayyorlanayotgan texnik mutaxassisliklar muhandislari quyidagi kasbiy ahamiyatli sifatlarga ega bo'lishi kerak, shartli ravishda biz bularni ikki guruhlarga ajratamiz:

kasbiy yo'nalish;

aql (moslashuvchanlik, realizm, prognostiklik, asoslilik, plastiklik, tanqidiylik, aql, uzoqni ko'ra bilish);

mas'uliyat (intizom, samaradorlik, obyektivlik, o'z-o'zini tashkil etish, o'z-o'zini tanqid qilish, mustaqillik, o'z-o'ziga ishonch, samaradorlik);

ruhiy va jismoniy barqarorlik (jismoniy, avto-taklif, o'z-o'zini nazorat qilish, o'zini yangiligi);

faoliyat (qat'iyat, energiya, talab);

moslashuvchanlik (nostandart vaziyatlarda qaror qabul qilish qobiliyati, harakatlar va operasialarni ko'rsatish qobiliyati);

ijodiy fazilatlar (komutativlik, assosiativlik, tasavvur, fanatizm, yangilik hissi, originallik, tushuncha, g'oyalarni ishlab chiqarish qobiliyati, sezgi);

dinamizm (korxonalar, energiya, sezgirlik);

muloqot ko'nikmalari (dilkashlik, moslashuvchanlik, jalb qilish, hamdardlik, tinglash qobiliyati, ishontirish qobiliyati).

Tahlillar asosida aytish mumkinki, bo'lajak muhandisning kasbiy tayorgarligi bu quyidagilarda namoyon bo'ladi:

motivatsion ko'nikmalar, shu jumladan, bo'lajak muhandislarning intellektual ehtiyoji, yutuq va muloqotga bo'lgan ehtiyoj, nafaqat bilimni, balki kasbiy faoliyat uchun maqsadlarni belgilash qobiliyati va ularga erishish istagi;

amaliy ko'nikmalar, shu jumladan muammolarni hal qilish yo'llarini topish qobiliyati, vaziyatlarni tahlil qilish va boshqalar;

aqliy operatsiyalar va kognitiv jarayonlarning harakatchanligini ifodalovchi intellektual ko'nikmalar, texnik jarayon muammolarini hal qilishda mustaqil intellektual faoliyat mexanizmlarini faollashtirish;

fikrlash, yondashuvlarni tanlash va professional vazifalarni aniqlash erkinligini, ularni hal qilish yo'llarini mustaqilligini tavsiflovchi o'z-o'zini tartibga solish ko'nikmalari, ularning faoliyati natijalarini nazorat qilish, refleksiv jarayonlar (professional harakatlar tahlil, o'z-o'zini nazorat qilish va o'z-o'zini baholash), kasbiy faoliyatini kompleks rejalashtirish, professional faoliyatni tashkil etishda o'z xatti-harakatlarini boshqarish qobiliyati.

1.2 §. Elektron ta'lim muhitini tashkil etishning pedagogik xususiyatlari

Bugun shuni aytish mumkinki, insoniyat o'z taraqqiyotining axborot bosqichiga o'tdi, bu bilimlarni to'plash, o'zgartirish va ulardan foydalanishning butun tizimida tub o'zgarishlarni talab qiladi. «Inson tabiati» bilan belgilanadigan bilishning tabiiy cheklovlarini yengib chiqadigan elektron ta'lim muhiti vositaga aylandi hamda asrlar davomida shakllanib kelgan dunyoqarashning aqliy modellarini o'zgartirish vositasiga aylandi. Ta'lim, madaniy yutuqlarini efirga uzatadigan sivilizasiyaning eng muhim tuzilishi sifatida, inqilob arafasida turibdi, bu bilimlarni avloddan avlodga o'tkazish mexanizmining o'zgarishini nazarda tutadi [96].

Ta'lim jarayonini raqamlashtirishning dolzarbligi va ahamiyati raqamli jamiyatning talablariga moslashish zarurligi bilan belgilanadi. Raqamli ta'limni tashkil etish – O'zbekiston Respublikasi davlat siyosatining muhim ustivor vazifalari bo'lib hisoblanadi va bu davlatimizning qabul qilinayotgan me'yoriy-huquqiy hujjatlari va qonunchiligida belgilab berilgan:

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida” 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079 son Farmoni[1].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish to'g'risida” 2018-yil 3-iyuldagi PQ-3832-son qarori[10] va boshqa me'riy xujjatlar.

Oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayoni kasbga va amaliyotga yo'naltirilganligi doim olimlarning diqqat e'tiborida bo'lib kelgan. Texnika oliy ta'lim muassasasida o'qiladigan har bir fanning mazmunini jamiyatda yuz beradigan muhim xarakterli jarayon bu uning global axborotlashtirilishidir. Zamonaviy jamiyatni axborotlashtirish jarayonining asosiy vazifasi - bu ta'lim sohasi orqali muqobil fikrlashni rivojlantirish, ko'nikmalarini shakllantirishga ko'maklashadigan zamonaviy elektron ta'lim muhitidan foydalanish nazariyasi va amaliyotini rivojlantirishni ta'minlashdir.

Rivojlanish jarayonida insoniyat har qanday faoliyat sohalarida yuqori texnologik sanoat ishlab chiqarish bosqichlarini izchil bosib o'tdi. Avvalo, harakatlar jismoniy mehnatni yengillashtirishga qaratilgan bo'lib, axborot sohasi ko'p yillar davomida inson aqliy mehnatining ko'p qismi bo'lib kelgan va har yili katta miqdordagi mehnat resurslarini talab qilgan. Kompyuterlar va ma'lumotlar uzatish tarmoqlarining paydo bo'lishi axborotlashtirish sohasidagi inqilobiy jarayonlarga hissa qo'shdi va texnologiyalar va vositalarning sanoat darajasiga o'tishga imkon berdi.

Elektron ta'lim muhiti asosida axborot jarayonlarini avtomatlashtirish vazifasi hal qilinmoqda. Axborot, elektron ta'lim muhiti mahsuli sifatida, asosan tuzilgan va bilimlar shakllangan. Har qanday sohada, shuningdek butun jamiyatda u mustaqil tarkibiy qism, moddiy xarakterga ega bo'lgan axborot manbai sifatida ajralib turadi.

Fan, ta'lim va ishlab chiqarish sohalarida olib borilayotgan islohotlar natijasida axborot texnologiyalardan ma'lumot olish usullarini o'zlashtirmasdan turib, yuqori malakaga, mustaqil ravishda asosli va samarali qaror qabul qilish qobiliyatiga erishish mumkin emas.

Ta'limdagi elektron ta'lim muhiti muammosi, boshqa har qanday pedagogik nazariya va amaliyot singari, o'zining tarixiy va pedagogik evolyusiyasiga ega: kelib chiqishi, shakllanishi, takomillashtirilishi, tasdiqlanishi va tarqatilishi.

Shuni ta'kidlash kerakki, insoniyat mavjud bo'lgan davrdan boshlab to'plangan bilim sifatida ma'lumot to'plash, tanlash, tizimlashtirish va uzatish muammolariga duch keldi. O'sha paytda atrofdagi dunyo haqida tajriba to'plash va uzatish og'zaki hikoyalar, toshlarga, yog'ochlarga chizmalar va boshqalar orqali amalga oshirildi. Keyin ushbu jarayon yozuvni rivojlantirish jarayonida texnik yordam oldi. To'plangan bilimlarni keyingi avlodlarga yetkazish uchun aks turli xil ma'lumot tashuvchilar vujudga kelgan.

Qabul qilingan bilim sifatida ma'lumot to'plash va uzatish jarayonining yakuniy texnologik dizayni kitob bosmaxonasining paydo bo'lishi, shakllanishi va rivojlanishi davrida sodir bo'ldi. Bosib chiqarish ixtirosi elektron ta'lim muhiti

inqilobining birinchi va eng muhim bosqichini belgilab berdi[41]. Shu bilan birga, ma'lumotni to'plash va ulardan foydalanishning «qog'ozli» texnologiyasi iste'molchi (o'quv jarayoni ishtirokchisi) uchun zarur bo'lgan bilim manbasiga aylantirish uchun axborot manbalari, muhim moddiy, jismoniy va intellektual harajatlar bilan doimiy va katta hajmdagi ishni talab qiladi. Elektron kompyuterlar o'quv ma'lumotlari bilan ishlashni kuchaytirish vositasiga aylandi.

Shaxsiy kompyuterlarning rivojlanishi dastlabki ma'lumotlar to'plamining dastlabki ma'lumotlarga, so'ngra didaktik yo'naltirilgan ma'lumotlar tizimiga aylanishini ta'minlashga imkon berdi. Ya'ni, avtomatlashtirilgan qidirish, saqlash va qayta ishlash uchun mavjud bo'lgan ma'lumotlar. Bularga: har qanday vositada rasmiylashtirilgan va yozilgan kasbiy bilimlar, matnli va grafik hujjatlar, shuningdek, o'quv jarayoni qatnashchilari uchun zarur bo'lgan boshqa har qanday ma'lumotli ma'lumotlar o'z ichiga oladi[28].

Elektron dasturiy vositalar o'quv jarayonida bo'lajak muhandislar bilan kompyuter o'rtasida, hatto ular maxsus tayyorgarlikka ega bo'lmagan taqdirda ham dialogni tashkil qilish imkoniyatini yaratdi.

«Hayot va ishlab chiqarishning barcha sohalarida ma'lumotlar banklari inson faoliyatining xususiyatini o'zgartirmoqda. Tadqiqotchilar kompyuterlarda ma'lumotlar banklarining paydo bo'lishini va ular bilan bog'liq imkoniyatlarni jamiyat evolyusiyasining mohiyatini o'zgartirgan va ehtimol bosmaxona ixtirosidan ko'ra muhimroq qadam deb bilishadi»[131].

Tarixiy va pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, axborot telekommunikasiya tizimini rivojlantirish katta ahamiyatga ega bo'lgan. Ular dastlabki ma'lumotni kompyuter texnologiyalari orqali mahalliy ma'lumotlar banklarida, aniq o'quv va ilmiy muassasalarning axborot bazalarida saqlanadigan yagona oqimga birlashtirishga imkon berdi.

Shu bilan birga:

birinchidan, axborot-pedagogik infratuzilmasiga kiritilgan kompyuter parkini birlashtirgan axborot-kompyuter tarmog'i shakllanmoqda;

ikkinchidan, yangi turdagi yaxlit axborot massivlari yaratilmoqda, har xil ma'lumotlarga kirish imkoniyatlari kengaymoqda.

Bu ma'lumotlar asosida elektron ta'lim muhiti ham ta'lim jarayoniga kiradi, hodisalar va jarayonlar har tomonlama tavsiflanadi, o'quv ma'lumotlarini realizatsiya qilish va o'zlashtirish jarayoni tezlashadi hamda ta'lim jarayoni va ta'lim muassasasi pedagogik tizim sifatida operativ aloqa amalga oshiriladi.

Hozirgi paytda oliy ta'limining o'ziga xos xususiyati ta'limni axborotlashtirishning instrumental va texnologik vositalarining rivojlanishni talab qilib, eng keng tarqalgani standart elektron dasturiy vosita va uslubiy vositalar asosida yaratilgan avtomatlashtirilgan o'quv tizimlari[26].

Bu borada ta'lim tizimida bir qator ishlar amalga oshirildi. Natijada quyidagilar yaratildi:

- o'qitish uchun kompyuter texnologiyalarini loyihalashtirish va ulardan foydalanish tushunchasi;
- dasturiy vositalar to'plami;
- interfaol ta'lim dasturlarini loyihalashga yo'naltirilgan mualliflik tillari;
- mualliflik huquqi tizimlari (ta'lim dasturlarini loyihalashtirish uchun avtomatizatsiya tizimlari);
- eksperimental ekspert konsalting tizimlari (ta'lim maqsadlari uchun bilim bazalarini instrumental va uslubiy qo'llab-quvvatlash uchun elektron dasturiy vosita tizimlari);
- turli xil o'quv fanlarini o'rganishga yo'naltirilgan amaliy dasturiy va uslubiy vositalar to'plami.

Mutaxassislarni tayyorlash va qayta tayyorlash jarayonida modulli o'quv kurslarini yaratish va masofadan o'qitish bo'yicha bilimlarni sinash muammolarini o'rganish bo'yicha ishlar olib borilmoqda.

Elektron ta'lim muhitining rivojlanishi va uni o'quv jarayoniga tatbiq etish ko'lamining kengayishi pedagogika fanining kategoriyaviy apparati tubdan o'zgarishiga olib keldi. Dasturiy-metodik kompleks, o'quv elektron ta'lim muhiti va boshqalar kabi tushunchalar paydo bo'ldi.

Masalan, o‘quv qo‘llanmalari kabi an’anaviy tushunchalarning mazmuni ham kengaydi. «Elektron nashrlar» tushunchasi odatiy holga aylandi.

Shunday qilib, ta’limdagi elektron ta’lim muhitining ko‘rib chiqilayotgan muammosini retrospektiv tahlil qilish uning ilmiy-texnik taraqqiyot va jamiyatni zamonaviy axborotlashtirish holati bilan chambarchas bog‘liqligini isbotlaydi.

Dastlabki bosqichda elektron ta’lim muhiti o‘quv jarayonida kompyuter texnologiyalari bilan aniqlandi va faqat muhandislarning bilim faolligini oshirish vositasi va o‘qituvchi va muhandislar zanjiridagi pedagogik o‘zaro aloqalarni optimallashtirish vositasi sifatida qaraldi.

Texnik vositalari takomillashtirilgach, ularning oliy ta’lim muassasalarining o‘quv jarayonida elektron ta’lim muhitini ahamiyatini tushunish doirasi va uni qo‘llash sezilarli darajada kengaytirildi:

o‘quv elektron ta’lim muhiti turli programmalash tillarida yaratilishi kasbiy masalalarni tez va katta aniqlikda yechilishiga olib keldi;

Muhandislar tanlagan mutaxassisliklarini puxta egallashlari uchun elektron ta’lim muhitini o‘z tajribalarida qo‘llay bilishi zarurdir.

Xususan, aniq fan bo‘lgan matematika haqida fikr yurita turib, “matematika texnika oliy ta’lim muassasalarida mantiqiy-rasmiy fan bo‘lib qolmasdan u nazariy fan bo‘lib qolishi, uni o‘qitish esa fanning tarixiy rivojlanish tartibida bo‘lishi lozim” [20]. “Matematikani o‘qitish jarayonida har bir texnika oliy ta’lim muassasalariga tegishli bo‘lgan aniq amaliy masalalardan foydalanish hamda texnika fanlari dasturiga progressiv matematik metodlarni tatbiq etish lozim, buning uchun esa matematiklar texnika fanlari dasturlarini tuzishda ishtirok etishlari kerak” [99]. O‘tgan asrning o‘ttizinchi yillari o‘rtasiga kelib, texnika ta’limida aniq fanlarning ahamiyatini ko‘tarishga bo‘lgan yo‘nalish tanlandi, ularni yordamchi fan sifatida emas, balki oliy ta’lim muassasalari yo‘nalishidan qat’iy nazar mustaqil o‘ringa ega bo‘lgan fanlar sifatida qarash lozim deb hisoblana boshladi.

Elektron ta'lim muhiti, axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, saqlash, tarqatish (tashish) va namoyish qilish jarayonini ta'minlaydigan usullar, ishlab chiqarish jarayonlari va elektron dasturiy vosita to'plamidir [131].

Elektron ta'lim muhiti – ma'lum texnik vositalar yordamida ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va uzatish texnologiyalari. Tahlillarga ko'ra, elektron ta'lim muhiti - bu ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash bilan shug'ullanadigan odamlar mehnatini samarali tashkil etish usullarini o'rganadigan o'zaro bog'liq ilmiy, texnik, muhandislik fanlari majmuasi; hisoblash texnologiyasi, elektron dasturiy vosita larni ishlalish va odamlar va ishlab chiqarish uskunalari bilan ishlashni tashkil qilish va ular bilan ishlash usullari, ularning amaliy qo'llanilishi. Elektron ta'lim muhiti ta'riflari to'plamini tahlil qilish bu axborotni yig'ish, saqlash, qayta ishlash, uzatish va taqdim etish uchun vositalar va usullarning to'plami (aksincha tizim) degan xulosaga kelishimizga imkon beradi.

Ammo zamonaviy ma'noda ta'limning elektron ta'lim muhiti - bu axborot bilan ishlash uchun maxsus usullar, elektron dasturiy vosita (kino, audio va video, kompyuterlar, telekommunikasiya tarmoqlari) dan foydalanadigan pedagogik texnologiya.

Shunday qilib, o'qitishning elektron ta'lim muhiti - bu bilimlarni uzatish (o'qituvchi faoliyati), bilimlarni idrok etish (muhandislar faoliyati) uchun yangi imkoniyatlar yaratish, o'quv sifatini baholash va muhandis shaxsini har tomonlama rivojlantirish uchun yangi texnologiyalarni yaratish uchun elektron ta'lim muhitini qo'llash deb tushunish kerak. Ta'lim jarayonida ta'limni axborotlashtirishning asosiy maqsadi «muhandislarni to'liq tayyorlash va axborot jamiyatidagi hayotning kundalik, ijtimoiy va kasbiy sohalarida samarali ishtirok etish».

A.V.Smirnovning[144] tadqiqotida: elektron ta'lim muhitini amalga oshirish uchun zarur bo'lgan apparat va elektron dasturiy vositalar, dasturiy vositalar elektron ta'lim muhiti deb nomlanadi. Elektron ta'lim muhitining quyidagi ta'rifi berilgan: «... ta'limning elektron ta'lim muhitini amalga oshirish uchun zarur bo'lgan o'quv maqsadlari uchun apparat va elektron dasturiy vosita» [144].

S.V.Panyukovaning[133] fikricha «kompyuter texnikasi asosida ishlaydigan texnik, elektron dasturiy vosita, dasturiy vositalar, tizimlar va qurilmalar majmuasi; axborotni kiritish, to‘plash, saqlash, qayta ishlash, uzatish va tezkor boshqarishni avtomatlashtirishni ta’minlaydigan zamonaviy axborot almashish vositalari va tizimlari» [133].

Axborot va telekommunikasiya texnologiyalari vositalarining tarkibiy qismiga quyidagilar kiradi: tarmoq uskunalari, elektron dasturiy vosita tizimlari, telyefon liniyalari, optik tolali va sun’iy yo‘ldosh aloqa kanallari va boshqalar [145].

Ta’lim jarayonida yangi ma’lumotlar qo‘llanilganda kompyuterlarga asosida dasturlashtirilgan ta’lim g‘oyalarini rivojlantiradi. Ammo tashkiliy shakllarda muhandislarning individual ishlari yoki kichik guruhlarda ishlash ustunlik qiladi.

Shu bilan birga, tayyor dasturlar (o‘qitish, o‘qitish va namoyish qilish), kompyuterni loyihalash muhiti, tayyor kompyuter laboratoriya majmualari, elektron muammo kitoblari, iqtisodiy jarayonlarning interfaol animasion kompyuter modellari qo‘llaniladi. Elektron ta’lim muhitiga maxsus ishlab chiqilgan didaktik materiallar kiradi.

Bir qator tadqiqotlar zamonaviy o‘quv jarayonini axborotlashtirish va turli fanlarni o‘qitishda elektron ta’lim muhitidan foydalanish asoslariga bag‘ishlangan.

Jamiyatni axborotlashtirish sharoitida ta’limni qayta qurish oliy ta’lim muassasalarida kasbiy ta’lim elementlarini keng o‘rganishdan ta’lim jarayonida elektron ta’lim muhitidan foydalanishning zamonaviy darajasiga burilish yuz bermoqda [38].

A.L. Smetannikov[143] o‘quv jarayonida kompyuterdan foydalanishning eng yuqori samaradorligiga, qoida tariqasida, quyidagi hollarda erishilganligini ko‘rsatdi:

- ushbu mavzular yoki bo‘limlarni bosma uslubiy ishlanmalar, turli mavzulardagi boshqaruv tizimlari bilan qo‘llab-quvvatlaydigan katta o‘quv dasturlari to‘plamlaridan foydalanish;

- butun o'quv kurslarini yoki kurslarning muhim qismlarini qo'llab-quvvatlovchi elektron ta'lim muhitidan foydalanish;

- mutaxassislarni tayyorlash tizimlari.

Turli mutaxassisliklar muhandislarini kasbiy tayyorlashda elektron ta'lim muhitidan foydalanishning ijobiy va salbiy oqibatlarini ta'kidlab o'tamiz. Ta'lim jarayonida elektron ta'lim muhitidan foydalanishning ijobiy jihati quyidagilarga bog'liq:

- muhandisning o'z imkoniyatlari va qobiliyatlarini hisobga olgan holda o'quv materialiga ko'proq moslashishi;

- muhandisga ko'proq mos keladigan mavzuni o'zlashtirish usulini tanlash imkoniyati;

- o'quv jarayonining turli bosqichlarida mashg'ulotlar intensivligini tartibga solish;

- o'zini boshqarish;

- ilgari erishib bo'lmaydigan rus va jahon darajasidagi ta'lim resurslariga kirish;

- faol o'qitish usullarini qo'llab-quvvatlash;

- real jarayon taqdimotining obrazli vizual shakli;

- mustaqil ta'limni rivojlantirish.

Muhandislarni kasbiy tayyorlashda elektron ta'lim muhitidan foydalanishning salbiy oqibatlari quyidagilar:

- psixobiologik, muhandisning jismoniy va psixologik holatiga ta'sir etuvchi va, xususan, mamlakat milliy manfaatlariga yot dunyoqarashni shakllantiruvchi;

- tinglovchilarning shaxsiga tahdid soluvchi madaniy;

- milliy davlatlarda fuqarolik jamiyatini yo'q qilishga hissa qo'shadigan siyosiy;

- axloqiy va huquqiy, birovning intellektual mulkini nazoratsiz nusxalash va foydalanishga olib keladi.

Bunday sharoitda ta'limni axborotlashtirishni nazorat qilish kerak.

Shuni ta'kidlash kerakki, psixologlar, o'qituvchilar, elektron ta'lim muhiti sohasidagi mutaxassislar har xil faoliyat turlari - o'yin, ta'lim, kasbiy faoliyat uchun axborotlashtirishning oqibatlarini o'rganishga katta e'tibor berishgan va hozirgacha ham katta e'tibor berishmoqda.

Ko'pincha, turli tadqiqotchilar elektron ta'lim muhitini ta'limda, xususan, aniq fanlarni o'qitishda qo'llashning ayrim jihatlarini ko'rib chiqadilar. Aniq fanlarni o'rganishda kompyuterlardan foydalanish muammosining uslubiy asoslari L.I.Ansiferova[21], G.A.Bordovskiy[13], V.A.Izvozchikova[115], V.V.Laptev[36] va boshqalar.

Bu o'qitishning elektron ta'lim muhitini oliy matematika fani bo'limlarni o'qitish metodikasining eng muhim zamonaviy tendensiyalaridan biri sifatida mutaxassislik masalalarni elektron dasturiy vosita lardan foydalangan holda ko'rib chiqishga imkon beradi.

Oliy matematika, uning uzviy davomi bo'lgan ehtimollar nazariyasi bo'limining o'qitish jarayoniga elektron ta'lim muhitini qo'llab, ta'lim samaradorligini oshirish natijasida zamonaviy mutaxassisning kasbiy kompetentlilik, g'ayriodatiy vaziyatlarda to'g'ri qarorlar qabul qila olish, jamoada ishlash, axborotni mustaqil izlash, tahlil qilish, undan samarali foydalanish, o'zgaruvchan vaziyatlarga moslashuvchanlik ko'nikmalarini shakllantirish oliy ta'lim muassasalari oldida turgan dolzarb masalalardan biridir.

Dars jarayonida elektron ta'lim muhitidan foydalanishning yutuqlari quyidagilardan iborat. Xususan:

- 1). Ta'lim oluvchilarning mashg'ulotlardagi faollashuvi va bundan kelib chiqib bilim olish samarasining oshishi;
- 2). O'qituvchi va ta'lim oluvchi vaqtdan to'g'ri va unumli foydalanishi;
- 3). Barcha oliy ta'lim muassasalar adabiyotlar bilan ta'minlanadi va ular asosida bilim olish imkoniyati yaratiladi;
- 4). Kompyuter yordamida dars jarayoni davomida nazariyani amaliyotga bog'lab olib borishiga sharoit yaratilishi;
- 5). Yangi mavzuning keng hajmda o'rganilishi va o'zlashtirish

samaradorligining oshishi;

6). Axborotning tez-tez yangilanib turishi;

7). Ta'lim oluvchilarning bilim darajalarini har tomonlama va majmualari tekshirib ko'rish imkoni mavjudligi;

8). Ta'lim oluvchilarning faolligi oshib, fanga, ilmga bo'lgan e'tibori va qiziqishining kuchayishi;

9). Amaliy ish topshiriqlarini ilmiy-amaliy tekshirib ko'rish va vazifani bajarishga ijodiy yondashishi.

10). Ta'lim oluvchining o'zini qiziqtirgan savollarga javob topishga harakat qilishi, ilmiy izlanishi va ijodiy yondashishi.

11). Bilimi past ta'lim oluvchilarning bilimdon ta'lim oluvchilarga ergashishi;

12) O'qituvchining muammolarni yechish ko'nikmalariga, vaziyatni tezda baholay olish, hozir javob bo'lish ko'nikmalariga ega bo'lishni talab etilishi;

13). Mustaqil fikrlay oladigan ta'lim oluvchilarning shakllanishiga yordam berishi.

Ayni paytda, 2017 yil 30 iyundagi "Respublikada elektron ta'lim muhiti sohasini rivojlantirish uchun shart-sharoitlarni tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5099-sonli[5], 2017-yil 27-iyuldagi PQ-3151-sonli "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"[8] qarorlari O'zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan ta'lim sohasidagi islohatlar Respublikaning ravnaqini ta'minlaydigan istiqboldagi rejalarini amalga oshirishda muhim o'rin tutib, kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikasiya texnologiyalarini joriy etish ta'lim jarayonini sifat va samaradorligini oshirishga bevosita xizmat qiladi. Shu munosabat bilan, nafaqat umumta'lim oliy ta'lim muassasalarida, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi va oliy ta'lim muassasalarida, balki har bir oilaning hayotida zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalari, raqamli hamda keng formatli telekommunikasiya aloqa vositalari, internet tizimini tadbiiq etish, o'zlashtirish yanada rivojlanmoqda.

Jamiyat rivojlanishining barcha davrlarida ta'lim jarayoni samaradorligini oshirish va sifatini kafolatlash pedagoglar oldidagi muhim muammolardan biri hisoblanib kelingan. Matematika fanlarida kompyuter texnologiyalarining matematik paket dasturlaridan foydalanishga qaratilgan. Hozirgi vaqtda ko'plab matematik paketlar yaratilgan va ulardan keng foydalanilmoqda. Ulardan eng ko'p tarqalganlari – bu Maple, Matlab, Mathlab, MicroSoft matematice, Derive, Eureka, Matematika, Maple paketlari hisoblanadi. Bu paketlar ko'p funksional paketlar hisoblanadi.

Bugungi kunda matematik paketlarning o'quv jarayonidagi o'rni va roli ancha sezilarli va samaraliroqdir. Muhandislarda matematik paketlardan foydalanish ko'nikmalari va malakalarini shakllantirish matematika va informatika fanlarining asosiy tushunchalaridan biridir.

Elektron ta'lim muhitini tashkil etish samaradorligi qo'llaniladigan o'quv adabiyotlarning raqamli ta'limga asoslanganligi bilab belgilanadi.

N.I.Taylaqovning[90] ishlarida o'quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishga qo'yiladigan pedagogik talablar, mezonlar, o'quv adabiyotlarining tuzilishi, shakllari va turlari bir butun yaxlit tizim sifatida ilmiy-pedagogik tahlil etgan, xususiyatlari aniqlangan va o'quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishni takomillashtirish mexanizmlari va ta'lim muassasalarining yagona axborot makoniga integrasiyalash konsepsiyasi, ta'lim bosqichlari uchun elektron darsliklar yaratish va ulardan masofali ta'limda foydalanishning pedagogik asoslari ishlab chiqilgan [90]

O'quv jarayonida dasturiy vositalardan foydalanish zamonaviy ta'lim talablariga mos hodisadir. Ta'limda ulardan foydalanishning samaradorligi o'qituvchi-muhandis o'zaro aloqasidan kelib chiqadigan jarayondir, hamda bu haqidagi aniq tasavvurlar bilan bog'liq xodisadir. Dasturlashtirilgan ta'lim vositalari o'qitishning maqsad va mazmunini o'zgarish kiritadi, uning yangi metodlari va tashkiliy masalalari paydo bo'ladi. Bunday dasturiy vositalarning maqsad va vazifalari monografiyaning keyingi paragraflarida yoritilgan.

1.3 §. Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishda elektron ta'lim muhitining ahamiyati

Bozor munosabatlari sharoitida, raqobat paydo bo'lishi bilan, hayotiy taktik masalalarni tezkorlik bilan hal qilish tez va iqtisodiy jihatdan asoslangan qarorlarni qabul qilishni talab qiladi, bu faqat tegishli sohalarning yuqori malakali mutaxassislari tomonidan tasdiqlanishi mumkin. Xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi ixtisosligi sohasida ishlaydigan xodimlarning tashkiliy faoliyati qisqa vaqt ichida muassasa uchun muhim ko'rsatkichlarni olish va qayta ishlashga imkon beradigan elektron ta'lim muhitidan foydalanishga qaratilishi kerak. Boshqaruv qarorlarini qabul qilishni qo'llab-quvvatlash uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar, boshqaruv funksiyalarini amalga oshirishda yangi yondashuvlar boshqarish texnologiyasining tubdan o'zgarishini, ma'lumotlarni o'zgartiradigan texnik vositalarni joriy etishni talab qiladi, ular orasida shaxsiy kompyuterlar eng muhim o'rinni egallaydi. Bugungi kunda, muayyan ko'rsatkichlarni qulay yo'nalishda o'zgartiradigan tadbirlarni rejalashtirish va amalga oshirishga qodir bo'lgan, muassasa iqtisodiy faoliyatini tahlil qilish, baholash vositasini yaxshi biladigan mutaxassislarga ehtiyoj katta. Bunday boshqaruv rejimini kompyuter texnologiyalaridan foydalanmasdan ta'minlash juda qiyin ekanligi aniq.

Shu nuqtai nazardan, elektron ta'lim muhitidan foydalangan holda o'qitish muammolari eng muhim ahamiyatga ega. Inson bilimlari va faoliyatining ushbu sohasini rivojlantirish shu qadar tez rivojlanadiki, bu barcha bilimlarni iste'molchilarining doimiy sayl-harakatlari va takomillashtirilishini talab qiladi.

O'quv jarayonida muhandislar o'quv mazmunini tashkil etadigan ilmiy bilimlar tizimini, amaliy ko'nikma va malakalarni, faoliyat va fikrlash usullarini o'zlashtirishlari kerak. O'quv jarayonida olingan bilim, ko'nikma, fikrlash usullari tizimi muhandis ta'limini tashkil etadi.

Shunday qilib, ta'lim mazmuni jamiyatning hozirgi va kelajakdagi ehtiyojlari, ya'ni ijtimoiy buyurtma bilan belgilanadigan ta'lim maqsadlarini amalga oshirish vositasidir.

Mamlakatdagi vaziyat bilan bog'liq holda ham, ularni tayyorlash ko'lamini oshirib borishi munosabati bilan ham oliy ta'lim muassasalarida mutaxassislarni tayyorlash muammolari tobora dolzarb bo'lib qolmoqda. Bugungi kunda oliy ta'lim, ayniqsa, jamiyat tomonidan ilgari surilgan vazifalarga mos keladigan ta'lim mazmunini belgilash, shuningdek, o'quv jarayonini tashkil etish, ularga mos keladigan mutaxassislarni o'qitish va tayyorlash shakllari, uslublarini tanlash bilan bog'liq muammolarga duch kelmoqda zamon talablari.

Oliy ta'limning mazmuni ijtimoiy buyurtmaning pedagogik talqini bo'lib, ideal holda kelajakdagi kasbiy faoliyat modelining ekvivalenti bo'lishi kerak.

Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim mazmuniga qo'yiladigan talablar oliy ta'limni rivojlantirish davlat strategiyasida belgilanadi. Oliy ma'lumotga ega mutaxassisni tayyorlash mazmuni va darajasiga qo'yiladigan davlat talablari yangi demokratiya madaniyati, ma'naviyatini tiklashga qaratilgan ikkala umumiy talablarni ham o'z ichiga oladi.

Inson faoliyatining barcha sohalaridagi o'zgarishlar, jamiyatning shakllanishi va bozor munosabatlari va taktikasiga qo'yiladigan talablar bu mutaxassislarni tayyorlashning asosini tashkil etadigan fanlardir.

Xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi ixtisosligi mutaxassislarini tayyorlash darajasiga qo'yiladigan Davlat standartining umumiy talablari orasida quyidagilarni nomlash mumkin:

mutaxassislar Respublikamiz hamda jahon iqtisodiyoti tuzilmalari va rivojlanish tendensiyalari to'g'risida muntazam ravishda tushunchaga ega bo'lishi, zamonaviy dunyodagi iqtisodiy jarayonlarning xilma-xilligini, ularning jamiyatda sodir bo'layotgan boshqa jarayonlar bilan o'zaro munosabatini tushunishi kerak;

talabning rivojlanish tendensiyalarini, muassasaning rivojlantirish strategiyasini va uning bozor xatti-harakatlari taktikasini, korxonani iqtisodiy tartibga solishni bilish; o'z ishini ilmiy asosda tashkil eta olishi, kasbiy faoliyati sohasida foydalaniladigan ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash (tahrirlash) uchun kompyuter usullarini o'zlashtirishi, zamonaviy elektron ta'lim muhitidan foydalanishi; nostandart muammolarni hal qilish, iqtisodiy jarayonlarni

tavsiflash va bashorat qilish uchun modellarni qurish va ulardan foydalana olish, ularning sifat va miqdoriy tahlillarini o'tkazish; raqobatbardosh bo'lish, tegishli ixtisoslik bo'yicha bilimlarga ega bo'lish;

bilimlarni amalga oshirishda mutaxassis aniq vaziyatlarni tahlil qilishda iqtisodiy xarakterdagi muammolarni aniqlay olishi, ularni hal qilish yo'llarini taklif qilishi va kutilgan natijalarni baholashi kerak;

ma'lumotlarni tizimlashtirish va umumlashtirish, tahlilning asosiy va maxsus usullaridan foydalanish;

kasbiy faoliyat sohasidagi ma'lumotlar; iqtisodiy muammolarni hal qilish uchun elektron ta'lim muhitidan foydalash.

Xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi ixtisosligi bo'yicha mutaxassisni tayyorlash mazmunini belgilashda jamiyatni axborotlashtirish, uni avtomatlashtirish vositalari jadal rivojlanib borayotganligini yodda tutish muhimdir. Axborotni tayyorlash va qayta ishlash uchun zamonaviy elektron ta'lim muhitiga ega bo'lmagan xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi ixtisosligi mutaxassisi o'zining professional salohiyatini ro'yobga chiqara olmaydi. Zamonaviy kompyuter texnologiyalari bilan jihozlangan sinflarda olib boriladigan kompyuter texnologiyalari bo'yicha mashg'ulotlar, avvalo, mutaxassisni kasbiy tayyorlash maqsadlarini amalga oshirishga qaratilgan bo'lishi kerak. L.G.Semushina ta'lim mazmunini belgilashda asosiy omil kelajakdagi kasbiy faoliyatning tabiati deb hisoblaydi[138].

Ushbu yondashuv sizga o'qitish shakllari va usullarini birlashtirishga va zamonaviy mutaxassislarni samarali tayyorlashga mos o'quv dasturlarini ishlab chiqishga imkon beradi.

Ko'pgina tadqiqotchilar zamonaviy mutaxassislarni samarali tayyorlashga e'tiborni qaratmoqdalar, xususan, I.Ye.Vostroknutov[27] ushbu qarama-qarshilikdan ikki yo'lni ko'rmoqda «Birinchisi, o'quv mazmunini va o'quv materiallari tarkibini o'quv materialini qisqartirish yo'nalishiga o'zgartirish. Ikkinchisi - o'qitish usullarini rasionalizasiya qilish, ta'lim jarayoniga o'qitishning

elektron ta'lim muhitini joriy etish orqali elektron dasturiy vosita lardan foydalanib o'quv ishlarining samaradorligini oshirish.»[27].

So'nggi paytlarda o'qitishga bo'lgan ikkinchi yondashuv ko'plab o'qituvchilarning ijodiy faoliyatini rag'batlantiradi, ularning tadqiqotlari natijasida o'qitish jarayonlariga yangi yondashuvlar va uni individual fanlarga nisbatan ham, mutaxassislarni tayyorlashning umumiy muammolari bo'yicha ham anglash mumkin.

Bugungi kunda ta'limning asosiy maqsadi insonni chinakam, haqiqiy hayot va faoliyatga tayyorlash, uning ijodiy salohiyatini ochib berish, uning mustaqil harakat va o'z-o'zini tarbiyalash uchun fazilatlarini va qobiliyatlarini rivojlantirish deb hisoblash kerak. Shu bilan birga, ta'lim butun insonning rivojlanish jarayoni bo'lishi kerak edi: uning aqli, xotirasi, salohiyati, qaror qabul qilish, odamlar bilan muloqot qilish va o'zaro munosabatlarni rivojlantirish.

Ushbu maqsadga erishish bugungi kunda rivojlangan va rivojlantiruvchi ta'limning yangi tizimiga, boshqaruv va o'qituvchilik faoliyatini tubdan kuchaytirishga va o'quv jarayoniga har tomonlama joriy etishga asoslangan bo'lishi kerak.

O'qitishning elektron ta'lim muhiti, shu jumladan faol o'rganish usullari ta'limning zamonaviy vositalaridir. Mamlakatlarning axborot asriga kirishi aholini ma'lum bir ta'lim darajasiga ko'tarishni talab qiladi, bu qiyin vazifa bo'lib, uning yechimi ta'lim mazmuni qanday shakllanishiga bog'liq.

Oliy ta'lim tizimining asosiy maqsadlari mutaxassislarni tayyorlash va o'quv jarayonida shaxsning rivojlanishi uchun sharoit yaratishdir. Xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi ixtisosligi sohasida yangi shakllangan kadrlarni tayyorlash vazifasi ayniqsa dolzarbdir.

Axborot va kompyuter texnologiyalari usullarini o'zlashtirmasdan turib, yuqori malakaga, mustaqil ravishda asosli va samarali qarorlar qabul qilish qobiliyatiga erishish mumkin emas.

Tadqiqotchi Z.E. Chorshanbiyevning[57] fikriga ko'ra oliy ta'lim tizimining hozirgi rivojlanish bosqichida mutaxassislarni tayyorlash bilan bir qatorda, kasbiy

faoliyat jarayonida o'zini o'zi rivojlantirishga qodir shaxsni shakllantirish maqsadi yetakchi rol sifatida ilgari surilgan [57]. Bo'lajak mutaxassisning shaxsini loyihalashda uning kasbiy faoliyatining tarkibiy va funksional modelidan kelib chiqadi. Shaxsiyatning muhim xarakteristikasi bu birinchi navbatda uning shakllanishini belgilaydigan va shaxs o'zini namoyon qiladigan va boshqaradigan faoliyatdir.

Amalga oshirilgan nazariy tahlil shaxsning rivojlanishi va u amalga oshiradigan tadbirlar o'rtasida dialektik o'zaro bog'liqlik mavjud degan xulosaga kelish imkonini berdi. Shaxsni shakllantirishning sharti bu faoliyatni o'zi rivojlantirish, takomillashtirishdir. Ta'lim muassasasida shaxsni shakllantirish, uning shakllanish omili bu faoliyat turlarini mazmuni va amalga oshirish usullari bo'yicha o'zaro bog'liq va doimo murakkablashib turadigan tizimdir. Kasbiy faoliyatni mustaqil ravishda bajarish bilan shaxsiyat o'zi faoliyatni rivojlantirish omiliga aylanadi, bu uning ijodiy rivojlanish darajasiga etganligini ko'rsatadi.

Mutaxassis tomonidan ishbilarmonlik va shaxsiy fazilatlarni egallashi kasbiy faoliyatni rivojlanishini rag'batlantiradi va uning sifat jihatidan yangi darajasi o'z navbatida shaxsning yanada rivojlanishiga olib keladi.

Muhandislarning yetakchi faoliyati ta'limiydir, bu jarayonda shaxsni yanada shakllantirish amalga oshiriladi, bilim, ko'nikmalarga ega bo'ladi, mutaxassisning kasbiy faoliyati uchun zarur bo'lgan fazilatlar shakllanadi.

Rivojlantiruvchi funksiyani bajarish uchun yetakchi faoliyat kursdan kursga rivojlanishi kerak. Pedagogik ta'sir obyektidan kasbiy faoliyat subyektiga yetakchi faoliyatning izchil o'zgarishi kelajakdagi texnolog uchun zarur bo'lgan rivojlangan xususiyatlari va shaxsiy xususiyatlariga ega mutaxassisni tayyorlash maqsadiga erishishga olib keladi. Yu.Vetrov, I.Gluxov[26] quyidagilarni ta'kidlaydilar: «Zamonaviy mutaxassislar egallashi kerak bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarning hajmi va mazmuni doimiy ravishda oshib boradi va o'zgarib turadi.

Ta'limning barcha sohalarida elektron ta'lim muhitidan foydalangan holda kadrlar tayyorlash tizimini jadallashtirish va tezkor modernizasiya qilish yo'llari izlanmoqda. Ularni ishlab chiqish, moslashtirish va amalga oshirish uchun sharoit

yaratish, yangisini an'anaviy bilan oqilona kombinasiyasini izlash o'quv, uslubiy, psixologik, pedagogik va boshqa muammolarning butun majmuasini hal qilishni talab etadi.

Mualliflar ularni bir qator yo'nalishlarga ajratadilar:

- o'quv jarayoniga elektron ta'lim muhitini tatbiq etish bo'yicha tizimli ilmiy-uslubiy yondashuvni ishlab chiqish;
- elektron ta'lim muhitidan amaliyotda foydalanish metodikasini ishlab chiqish;
- kompyuter o'qitish texnologiyalarini rivojlantirish va ularni o'quv jarayoniga joriy etish uchun professor-o'qituvchilar tarkibini tayyorlash;
- muhandislarni bilim va ko'nikmalarni egallash uchun elektron ta'lim muhiti asosida elektron dasturiy vositalardan foydalanishga tayyorlash;
- ta'lim muassasasining moddiy-texnik jihozlari.

Ushbu masalani A.Maxov [43] ham ko'rib chiqqan: «Fan bo'yicha yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash tizimining sifatini oshirishning asosi yangi axborot va an'anaviy ta'lim texnologiyalarini birlashtirgan pedagogik vositalardan foydalanishdir».

Zamonaviy elektron ta'lim muhiti kompyuter texnikasidan, shuningdek ular asosida ishlaydigan aloqa va telekommunikasiya tizimlaridan, foydalanuvchiga ma'lumot yetkazish uchun bir nechta kompyuter muhitidan bir vaqtning o'zida foydalanish (multimedia texnologiyalari), tezkor kirishni ta'minlash qobiliyati bilan ajralib turadi. Kerakli ma'lumotlar, ularni qayta ishlash vositalari va foydalanuvchilarga qulay tarzda taqdim etish.

A.Maxov[43] fikriga ko'ra, axborot ta'lim texnologiyalarining asosiy uslubiy afzalliklari quyidagilardir:

- muhandislar va o'qituvchilarga kerakli ma'lum otlarni qisqa vaqt ichida va idrok etish uchun qulay bo'lgan shaklda taqdim etish, bu turli darajadagi kompyuter tarmoqlari orqali axborot resurslariga kirish orqali ta'minlanadi;
- ta'limning ko'rinishini va mavjudligini sezilarli darajada oshiradigan multimediyadan foydalanish, sinfda to'g'ridan-to'g'ri kuzatishga mos bo'lmagan

obyektlarni ko'rsatishga, muhandislarning aqliy faoliyatini faollashtirishga imkon beradi;

- muhandislarga avtomatlashtirilgan ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va yetkazib berishni ta'minlash orqali mashg'ulotlar intensivligini oshirish;

- o'quv jarayonida o'quv materiallaridan foydalanish;

interfaol ta'lim tamoyillarini amalga oshiradigan, bir vaqtning o'zida cheksiz ko'p muhandislardan foydalanishga, o'quv ma'lumotlarini tahliliy qayta ishlashga va ularni o'z vaqtida tuzatishga imkon beradigan elektron shaklda taqdim etilgan;

- kompyuter sinflarida amaliy va mustaqil mashg'ulotlarda elektron dasturiy vosita ni foydalanish muhandislarning jamoaviy ishini kuchaytirish.

Ta'lim texnologiyalariga kelsak, shuni ta'kidlash kerakki, "texnologiya" tushunchasi o'qitish amaliyotida umuman qabul qilinmaydi. Ta'limga nisbatan "texnologiya" tushunchasining turli xil ta'riflarini umumlashtirib, quyidagi ta'rifni berish mumkin.

Adabiyotlarda qayt etilishicha, ta'lim texnologiyasi - bu o'quv rejalarida ko'zda tutilgan, maqsadlar, shakllar, metodlar va o'quv qo'llanmalar tizimini ifodalovchi o'quv mazmunini amalga oshirish usuli. Axborot va kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda amalga oshiriladigan ta'lim texnologiyalari elektron ta'lim muhiti deb nomlanadi. Shu bilan birga, biz yangi ta'lim texnologiyalari haqida gaplashishimiz mumkin, bu yerda texnologiyalarning yangiligi kompyuter texnologiyalaridan foydalanish bilan emas, balki ular tayanadigan psixologik va pedagogik qonunlar, usullar bilan bog'liq.

Elektron ta'lim muhiti o'ziga xos muhit bo'lib, u quyidagi komponentlar bilan belgilanadi:

- texnik (ishlatiladigan kompyuter texnikasi va aloqa turlari);

- elektron dasturiy vosita (amalga oshirilgan o'quv texnologiyasini qo'llanilishi);

- tashkiliy va uslubiy (muhandislar va o'qituvchilar uchun ko'rsatmalar, o'quv jarayonini tashkil etish), elektron ta'lim muhitida kompyuter quyidagilarni bajaradi:

- bo'lajak muhandislar va o'qituvchilarning ishlarini turli maqsadlar uchun avtomatlashtirish vositasi: moslashuvchan va qulay to'plash, kirish va qidirish vositalarini taqdim etgan holda ma'lumotlarni tayyorlash va saqlash;

- qulay shaklda ma'lumotlarni qayta ishlash va natijalarni olish vositasi;
- kasbiy muammolarni hal qilish vositasi;
- ta'lim faoliyatini boshqarish vositasi.

Elektron ta'lim muhiti raqamli ta'lim doirasida tashkil etiladi. Bunda,

- 1) ta'lim jarayonida elektron ta'lim muhitidan foydalanish;
- 2) kompyuter telekommunikasiya vositalaridan foydalanish;
- 3) kompyuterni o'qitish va monitoring qilish dasturlarini, kompyuter darsliklarini va boshqalarni ishlab chiqish va o'quv jarayonida foydalanish;

4) o'qitishda foydalanish uchun maxsus o'quv materiallari (masalan, o'quv vazifalari to'plami) bilan birga muhim hajmdagi ma'lumotlarni (masalan, "elektron ensiklopediyalar") o'z ichiga olgan multimedia dasturiy mahsulotlarini ishlab chiqish va ulardan foydalanish;

5) o'rganilayotgan fan yo'nalishlari muammolarini hal qilishga yo'naltirilgan va o'quv jarayonida o'quv vazifalarini bajarish uchun foydalaniladigan ixtisoslashtirilgan dasturiy-uslubiy majmualarni ishlab chiqish (asosan, bu hisoblash va modellashtirish dasturlari);

6) muhandislardan dasturlashni talab qiladigan turli fanlarni o'rganishda vazifalardan foydalanish.

Qo'llaniladigan elektron ta'lim muhiti tarkibiga matn muharrirlari, grafik to'plamlar, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari, elektron jadvallar prosessorlari, telekommunikasion texnologiyalar, modellashtirish tizimlari, matematik to'plamlar, statistik ma'lumotlar, paketlar, loyihalash hujjatlarini avtomatlashtirilgan tarzda tayyorlash tizimlari va ekspert tizimlari kiradi.

Talabalar kasbiy faoliyatda ishlatiladigan imkoniyatlarni o'rganadilar va elektron dasturiy vosita to'plamlari bilan ishlash usullarini o'zlashtiradilar.

Qaror qabul qilish bilan bog'liq kasbiy faoliyat sohalari uchun mutaxassislarni tayyorlashda ekspert tizimlaridan foydalanish tobora rivojlanib bormoqda.

Elektron ta'lim muhitidan o'qitishda foydalanish muhandisning mustaqil ta'lim faoliyati va faolligi ulushining oshishiga, "muhandisning bilim olish, o'z-o'zini o'rganish, o'z-o'zini tarbiyalash, o'zini o'zi rivojlantirish qobiliyatini rivojlantirish orqali shaxsini shakllantirishga yordam beradi"[146].

Kompyuter vositalaridan foydalangan holda o'qitish shakllari an'anaviylardan farqli o'laroq, o'quv jarayonini tashkil etishda ham, o'qitish uslublarida ham farq qiladi.

Xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi ixtisosligida muhandislarining kasbiy faoliyatini oshirishning samarali vositasi sifatida elektron ta'lim muhitining mazmunan o'ziga xosligi va didaktik imkoniyatlari mavjud.

Zamonaviy elektron ta'lim muhiti ta'limning shaxsiy rivojlanishiga zarar yetkazadigan pragmatik yo'nalishdan qochishga yordam berishi kerak. Jamiyatda ular oliy ta'lim muassasa muhandislari va muhandislarining intellektual darajasining pasayishi haqida xavotir bilan gapirishadi, ammo zamonaviy o'qituvchi ham ommaviy kasb vakili. "Cheksizlikka quchoq ochish", barcha bolalardan daholarni tarbiyalash uning kuchiga kirmaydi. Jamiyat o'qituvchilardan imkonsiz narsani talab qila olmaydi, lekin u "universal o'qituvchi" ga xos bo'lgan fazilatlarni o'zida mujassam etish uchun axborot ta'limi muhitini yaratishda yordam berishi kerak. Ammo buni o'qituvchilarning o'zisiz amalga oshirish mumkin emas, chunki elektron shaklda eng yaxshi nazariy va amaliy tajribalarni to'plash uchun o'quv materiallari talab qilinadi. Buning uchun o'qituvchilarga nafaqat professional ishlab chiquvchilar tomonidan yaratilgan elektron dasturiy vositaning imkoniyatlari to'g'risida ma'lumot, balki o'zlarining uslubiy topilmalarini elektron o'quv kurslarida amalga oshirishga tayyor bo'lishlari kerak [118].

Ta'lim jarayonini tashkil etishning yangi, istiqbolli shakllari haqida gapirganda, ular asosan muhandislarining mustaqil ishlariga yo'naltirilgan muayyan

o'quv dasturini amalga oshirishni nazarda tutadi. Bunday holda, samarali natijalarga erishish uchun o'qituvchi tashkil etadigan turli xil o'quv materiallarining butun majmuasini tayyorlashi kerak. Bunday vaziyatni shakllantirishda multimedia yondashuvi tobora ommalashib bormoqda, chunki muhandis turli xil texnologiyalarga asoslangan ta'lim manbalari: bosma, audio, video materiallar va ayniqsa muhim bo'lgan elektron o'quv majmualari asosida ta'minlanadi. Ikkinchisi - bu maxsus uslubda tuzilgan va magnit tashuvchida (flesh yoki CD) yozilgan yoki kompyuter tarmog'i (mahalliy yoki Internet) orqali ulanadigan o'quv materiallari, ularda amalga oshirilayotgan moslashuvchan ssenariy talablar va imkoniyatlarga moslasha oladi. O'qituvchilar va ishlab chiquvchilar guruhining bunday birgalikdagi ishi eng samarali hisoblanadi, chunki bu o'quv jarayoniga individual tayyor bo'laklarni kiritish, ularni sinovdan o'tkazish va o'z vaqtida kerakli tuzatishlarni kiritish imkonini beradi.

710 000-Muhandislik ishi yo'nalishida matematik ta'lim asosida faoliyatli yondashuvga tayanib, Kasbiy faoliyatni amalga oshirishning aniq tizimi shakllanganligini ko'rsatadi.

Tabiiyki, ta'limda kasbiy yo'naltirilganlikni amalga oshirishni dasturlarga tuzatish kiritishdan va kurs mazmunini tanlashdan boshlash lozim, ular [108]:

- ko'p marotoba tadbiq etish;
- fanning ichki bir butunligi;
- minimumlik;
- vaqt;
- ruhiy-motivasionlik;
- kasbiy maqsadga muvofiqlik;
- fanlararo ta'minlanganlik mezonlaridir.

Texnika oliy ta'lim muassasalarida tahsil oladigan bo'lajak muhandislar uchun qayd etilgan mezonlarga aniqlik kiritamiz va to'ldiramiz:

1. Davlat ta'limi standartlariga mos kelishlik mezoni (mazkur ixtisoslik uchun mazmun Davlat ta'limi standartiga mos kelishi lozim);

2. Ko‘p marotoba tadbqiq etishlik mezoni. Aniq fanlardan olingan bilimlaridan ichki ilmiy muammolarni hal qilishda va turli amaliyotga taalluqli holatlarda foydalanishni mo‘ljallash.

3. Matematika va fizika fanlarining ichki bir butunligi - fanlarning ichki mantiqiy tuzilmasini, ichki o‘zaro bog‘liqligini saqlash hamda taqdim qilinayotgan material mantiqini fanning mantiqiga mos kelishi. Kasbga tatbiq qilish imkoniyati yo‘qligi - yaqqol ko‘rinib turgan materialni rad etish degani emas, chunki u nazariya tuzilmasini ajralmas qismi bo‘lishi mumkin. Fanning ichki butunligi mezoniga mos kelish deyilganda, bu kurs mazmuni zarur ma‘lumotlar bilan to‘ldirilganligini, mantiqiy jihatdan to‘g‘ri, ketma-ketlikka rioya qilinganligini bildiradi.

4. Tushunarlilik mezoni. Tanlov fanlarda nazariyaning mantiqiy tuzilishi fan mantiqiga mos kelishi, lekin ta‘limiy maqsadlarda uni muvofiqlashtirish uchun muhandislarga taqdim qilingan bilimlarni qabul qilishini ruhiy o‘ziga xosligini hisobga olgan holda material tuzilmasi qulay shaklini qurish lozim bo‘ladi;

5. Kasbiy maqsadga muvofiqlik mezoni.

Material mazmuni, uning hajmi, ketma-ketligi, unga o‘zlashtirish uchun ajratilgan soat sonini amaliy-kasbiy nuqtai-nazaridan tahlil qilish zarur. Shu bilan birga mazkur ixtisoslikning bo‘limlar va mavzulariga, ushbu kasb uchun katta ahamiyatga ega bo‘lgan matematik apparatiga, elektron dasturiy vositadan foydalanish imkoniyatini mavjudligiga, kasbga yo‘naltirilganlikni kuchaytirish maqsadida foydalaniladigan materiallarga e‘tibor berish kerak bo‘ladi, masalan, kasbiy mazmundagi matnli masalalar;

6. Fanlararo aloqadorlikni ta‘minlash mezoni;

7. Minimumlik mezoni. Bu mezonga muvofiq o‘quv materialining shunday mazmuniga minimal deyiladiki, undan hech narsani chiqarib bo‘lmaydi. Mazkur mezon ba‘zi savollarni, ularning metodologik va kasbiy ahamiyatiga ko‘ra bayon qilish teranligini hamda taqdim qilinayotgan material bayonini quyi chegarasini tartibga solish imkoniyatini beradi.

8. Vaqt mezoni ehtimollar nazariyasi fani kursi mazmuni hajmini, unga ajratilgan vaqtga mos kelishini tartibga soladi.

Matematik bilimlar tahliliga tayanib, kasbiy ahamiyatga molik mos mavzularini ajratib keltiramiz:

1) Statistik qonuniyatlar va hodisa ehtimolning chastotaviy ta'rifi. Kombinatorika elementlari va ularning ehtimollar nazariyasi masalalarini yechishdagi tadbiqu.

2) Matematik statistikaning vazifasi. Tanlanma usul. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Empirik taqsimot funksiyasi. Poligon va gistogramma. Bosh o'rtacha qiymat va dispersiya.

3) Taqsimot parametrlarining statistik baholari. Tanlanma o'rtacha qiymat va tanlanma dispersiya. Matematik statistikada foydalaniladigan taqsimotlar.

Olingan bilimlarni ba'zi mutaxassislik fanlarida foydalanishda muammolar mavjud. Muhandislar ba'zi aniq fanlar bilimlarini parallel egallashsa, ba'zan predmetlardan keyinga qolish holatlari kuzatiladi. Bu muammoni yechishning bir ko'rinishi – predmetning muqaddimasida ya'ni kirish qismida zarur tushunchalarni kiritib o'tishdir.

Har doim ham barcha tushunchalarni predmetning kirish qismida berish maqsadga muvofiq kelavermaydi. Masalan, eng kichik kvadratlarni bilish tajriba natijalar qayta ishlashga kerak bo'ladi. Shuning uchun kombinatorika elementlari, hodisalar algebrasi kiritilsa maqsadga muvofiq bo'ladi (shu bilan birga muhandislarga lisey va kasb-hunar kollejlarida bu haqida oddiy tushunchalar berilganligi eslatib o'tiladi). Ma'ruzada, birlashmalar tushunchasi uchun ikki yoki uchta misol keltirilsa (vaqt jihatdan 8-10 minut talab qiladi) yetarli va buni kiritish esa, boshqa materialni hajmini kamaytirmaydi. Amaliyot mashg'ulotlarida esa taqdim qilingan bilimni mustahkamlash uchun bir nechta misol va masalalar yechish kifoya hamda uyga topshiriqlar berish, oraliq nazoratda mazkur materialni qo'shish lozim bo'ladi. Natijada, kiritilgan kombinatorika elementlar hajmi, amaliy tadbiqu etish uchun yetarli. Bu bilan muammo yechiladi va bundan tashqari mazkur material hodisalar ehtimollari uchun kirish qism bo'lib qoladi.

Bo'lajak muhandislar tomonidan kelgusi kasblarida oliy matematika fani masalalarini yechishning turli metodlaridan foydalanishlari uchun nafaqat analitik (formulalar) metodlari, balki elektron dasturiy vositalar asosida hisoblash metodlari ham taklif qilinadi.

Kasbga yo'naltirishning yana bir asosiy tarkibiy qismi – kelgusidagi kasbiy faoliyat bilan bog'liq nazariy materiallarni misollar bilan boyitishdir. Bu yerda kasbga yo'naltirilgan masalalarni ma'ruzalarda tadbiq etish, matematik tushunchalarni amaliy ma'nosini talqin qilib berish, kasbning aniq bir sohasiga u yoki bu matematik bilimlar va metodlarni qo'llash mumkinligi bilan tanishtirib borish. Oliy matematika mutaxassislik fanlardan olingan bilimlarni tadbiq qilinishini tahlil qilib, biz qo'llaniladigan asosiy tushunchalar va ularning talqini bilan xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi sohasi o'rtasida muvofiqlik borligini aniqladik.

Oliy matematika fanida kasbga yo'naltiruvchi masalalardan, mazkur bo'limni amaliy ahamiyatini aniq misollar yordamida ko'rsatish maqsadida foydalaniladi. 710000– Muhandislik ishi ixtisosligi bo'yicha ta'lim olayotgan muhandislar oliy matematika fanidan qanday foydalanish hamda ularning turli tatbiqi bilan tanishadilar. Kasbiy amaliyotga taalluqli masalalarni yechilayotganda uning amaliy ma'nosi haqida to'xtalib o'tish maqsadga muvofiqdir. Bo'lg'usi muxandislar tanlov fanlarga xuddi shunday qarashga ega bo'lishi lozim.

U yoki bu muammoni hal qilishda muvaffaqiyatli foydalanish uchun, eng avvalo zarur bilimga ega bo'lish hamda dasturiy vositalardan to'g'ri foydalana bilish lozim.

Kasbiy masalalarni yechishning matematik apparat – yetarli darajada, atroflicha kasbiy savollarni hal qilishda qo'l keladigan, ma'lum bir kasbda foydalanish mumkin bo'lgan aniq materialdir.

Oliy matematika fanini o'qitish jarayonida, quyidagi maqsadlar qo'yiladi: talabalarning intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarni yechishga tadbiq qilishga o'rgatish, tajriba o'tkazish

yo‘li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarning matematik modellarini tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to‘g‘ri xulosalar chiqarish orqali maqbul yechimlar qabul qilishga o‘rgatish, talabalarda Oliy matematika fani bo‘yicha DTS talablariga to‘liq mos keladigan bilim va ko‘nikmalarni shakllantirish. Turdosh va mutaxassislik kafedralari bilan kelishilgan holda dastur asosida tuzilgan ishchi o‘quv hujjatlari yordamida talabalarga (ularni bilim saviyasini inobatga olgan holda) matematik uslublarning mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlaridagi ishtiroklarini to‘liq va ommabop tarzda tushuntirish[78].

Oliy matematika Ta‘lim natijalari:

- fan dasturi bo‘yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo‘lishi;
- o‘zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazardan tasavvurga ega bo‘lishi;
- mutaxassisligi bo‘yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik “til”ga o‘gira olishni;
- eng sodda amaliy jarayonlarning modellarini tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishni, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishni;
- talaba mutaxassisligi bilan bog‘liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek “Oliy matematika” fanidan olingan bilimlarini mutaxassislik fani bilan bog‘lay olishni;
- kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishni, noma‘lum ko‘rsatkichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni bilishi va ulardan foydalana olishi;
- statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo‘lishi, ularni tekshirish bosqichlarini bilish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi;
- o‘z fikr-mulohaza va xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo‘lishi kerak[78].

Oliy matematika fanini o'qitish jarayonida biz foydalanadigan barcha masalalar, ularning tatbiqiga ko'ra quyidagi tiplarga bo'linadi:

mavzularda o'rganish boshlanguncha shakllantiriladigan aniq matematik tushunchalar;

nazariy bilimlarni mustahkamlashga yo'naltirilgan ijodiy topshiriqlar (konseptual model tuzish, blok-sxemalar, yechim rejasi, jadvallar);

ixtisoslikning asosiy matematik apparatini egallash uchun yo'naltirilgan masalalar;

Kasbiy-amaliy xarakterdagi matnli masalalar, ulardan asosiy maqsad – real holatning matematik modelini tuzishga, uni va olingan natijani tahlil qilishga o'rgatish;

Kasbiy sohada analitik metodlardan tashqari, elektron dasturiy vosita larda foydalanib masalalarni yechishga o'rgatish, uni tatbiq etishdan maqsad yechishning muqobil usullari bilan muhandislarni tanishtirish.

Masalalar qo'llanilish shakliga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

nazariy bilimlarni mustahkamlashga qaratilgan og'zaki topshiriqlar;

ijodiy topshiriqlar (konseptual model tuzish, algorim, blok-sxemalar);

tenglamalar sistemasini yechish ko'nikmasini hosil qilishga qaratilgan mashqlar;

u yoki bu ko'nikmalarni shakllantirish va nazorat qilishga qaratilgan standart va nostandart testlar (jumladan elektron);

kasbiy-amaliy matnli masalalar.

Har bir masala tipi uchun ishlab chiqqan talablarimizni keltiramiz.

Tanlov fanining mos bo'lim va mavzularda o'rganish boshlanguncha oldingi aniq fanlar tayanch tushunchalarini eslash va shakllantirish uchun:

ichki yoki fanlararo aloqadorlik talabiga moslashtirilish;

fanning o'zlashtiriladigan bo'lim bilan boshqa fanlar tayanch tushunchalari mantiqan bog'langan bo'lish;

ayni vaqtdagi muhandislarning aniq fanlar bilimiga tayanish;

asosiy bo‘limlarni o‘rganishga tayyorlash uchun, zarur va kerakli tayanch tushunchalar bilan tanishtirish;

konseptual model tuzish, blok-sxemalar, yechim rejasi, yechish algoritimi jadvallar kabi ijodiy topshiriqlar, nazariy bilimlarni mustahkamlashga mo‘ljallangan bo‘lishi uchun:

mos nazariy materialni bilishga tayangan holda tanlangan bo‘lishi;

aniq masalalarni yechishda amaliyot jarayonida muhandislar tomonidan tadbqiq eta olishga mo‘ljallangan bo‘lishi;

nazariy jihatdan muhim mavzularni o‘zida saqlagan bo‘lishi;

materialni tasvirlashda to‘g‘ri keladigan algoritmik tuzilmaga ega bo‘lish;

o‘zaro bog‘liq bo‘lgan sxemalar, rejalar va jadvallar taqdim etilishi maqsadga muvofiqdir;

o‘qituvchi tomonidan muhandislar bajargan topshiriqlarni tekshirib turilishi va zarur holatlarda tavsiyalar berib borish lozim.

Ixtisoslikka o‘tiladigan oliy matematika fanining asosiy matematik apparatini egallashga yo‘naltirilgan masalalar:

murakkablik darajasi turlicha bo‘lishi (elementardan murakkabligi yuqori bo‘lgan va hajm jihatidan katta);

o‘zlashtirilgan yoki mustaqil ishlab chiqilgan algoritm bo‘yicha yechilishi lozim;

oliy matematika fanining bitta mavzu bo‘yicha beriladigan masalalar sekinlik bilan murakkablashtirilishi (oddiydan murakkablikka prinsipi), harakatlarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan bo‘lishi;

oliy matematika fanining mustaqil ta‘limga tavsiya etiladigan vazifalar, amaliy darslarda yechilgan masala misollarga o‘xshash bo‘lishi (lekin o‘sha aniq fanlar tayanch tushunchalariga tayanishi) lozim.

Shu bilan birga mustaqil ishlash uchun standar va nostandar testlar quyidagi talablarga javob berishi:

o‘rganilayotgan barcha materialni qamrab olishi;

oliy matematika fani kursning dasturiga mos kelishi va mavzular ketma-ketligiga rioya qilinishi;

test topshiriqlari javoblari bilan berilishi (lekin, masalani qo'yilishi bilan aniqlash mumkin bo'lmazligi kerak);

test natijasi darhol e'lon qilinishi lozim.

Kasbiy-amaliy matnli masalalar:

oliy matematika fanining tayanch tushunchalari (bilimlari)dan ixtisoslik bo'yicha foydalanishni, tahlil qilishni hisobga olgan holda matni saralanishi lozim;

murakkablik darajasi turlicha bo'lishi mumkin;

yechim jarayon yoki hodisani matematik modellashtirish bosqichida ta'lim maqsadi uchun ajratib qurilishi lozim;

tavsiya qilinayotgan masalalar boshqa predmet masalalari bo'lishi mumkin emas, ular mos bilim sohalardagi ma'lum qonunlarga tayanishi mumkin va quyidagi maqsadni ko'zda tutishi kerak – jarayonni matematik modellashtirishga o'rgatish va mos modelni(tenglamani) yechish;

Taqribiy va sonli metodlardan foydalanib masalalarni yechish uchun quyidagilar:

ularni analitik usullar bilan yechib bo'lmaydi;

bo'lg'usi kasbida tatbiq etilishi mumkin bo'lgan metodlarni o'zida jamlagan bo'lishi;

mos metodni tatbiq etish uchun tasavvurga ega bo'lish;

mos metodni mustahkamlash maqsadida foydalanish uchun masalalar yechishda bajariladigan qadamlar soni nisbatan kam bo'lishi lozim.

Oliy matematika fanidan 710 000– Muhandislik ishi yo'nalishida foydalanish mumkin bo'lgan sohasini o'rganib chiqib, kasbiy-amaliy masalalardan qator asosiy tiplarini ajratish mumkin va ularni yechishni aniq fanlar kurslarida o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalari asosida amalga oshirish tavsiya etiladi.

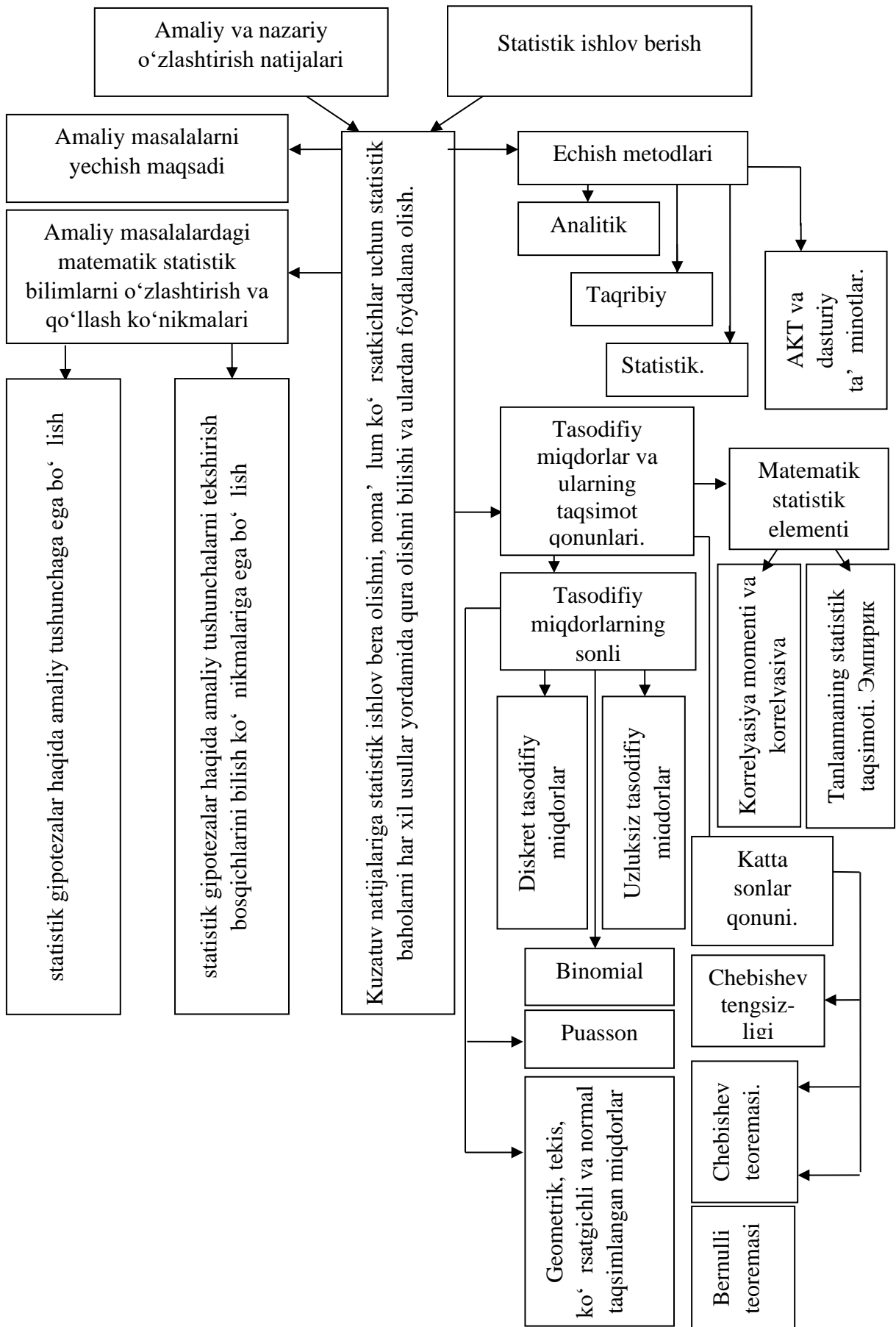
Xususan, barcha fanlar singari Oliy matematika fanining har bir bo'limini o'rganishni boshlashdan oldin o'qituvchi bo'lajak muhandislarga bo'limning

konseptual modelini tarqatadi, unda mazkur bo‘limni o‘rganishdan maqsad, uning tuzilmasi, asosiy tushunchalari, ularning boshqa mavzular bilan bog‘lanishi, amaliy tatbiq etilish sohasi ajratib ko‘rsatiladi. Bundan quyidagilar nazarda tutiladi:

1. Taqdim etilayotgan bo‘limni o‘rganishdan maqsad;
2. Birinchi darsda tarqatilgan konseptual model, har bir darsda bo‘lajak muhandisning yonida bo‘lishi, mazkur bo‘limning tuzilmasini aniqlashtirishga, uning asosiy tashkil etuvchilari, ularning bog‘liqligi, o‘rganilayotgan materialni sistemalashtirishga va tahlil qilishni rivojlantirishga imkon beradi;
3. Amaliy ahamiyatini ajratib ko‘rsatish esa kasbiy yo‘naltirishni shakllantirishga yordam beradi;
4. Materialni ixcham shaklda bayon qilinishi, esda qoldirish qobiliyatiga ta’sir qiladi, keyinchalik materialni yaxshi o‘zlashtirishga ko‘mak beradi.

Ushbu monografiyada elektron ta’lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish konseptual modeli talabalarning faoliyatini kasbiy tayyorgarlikda muayyan ziddiyatlarning optimal yechimlarni topish tezkorligiga o‘rgatish, shaxsiy sifatlarning kasbiy mahoratga bevosita ta’sirining ob’ektiv omillarini prognostik belgilash jarayonini pedagogik modellashtirish asosida takomillashtirilgan(1.1-rasmga qarang).

Mazkur konseptual modelning markaziy obyekti – Oliy matematika fanidir. Masalan ushbu konseptual modelda oliy matematika fani asosida o‘zlashtiriladigan matematik statistika bilimlarni o‘zlashtirish algoritmi ko‘rsatilgan. (1.1-rasmga qarang)



1.1-rasm. Konseptual model

Markaziy obyektida kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishni, noma'lum ko'rsatkichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni bilishi va ulardan foydalana olish maqsadi qo'yiladi. Matematik statistik bilimlarni o'zlashtirishda boshqa mavzular integratsiyasi ham nazarda tutiladi. Masalan ushbu konseptual modelda matematik statistik bilimlarni o'zlashtirishda ehtimollar nazariyasiga oid bilimlar va ularni o'zlashtirish usullari integratsiya qilingan, talabalarning o'quv faoliyatini kasbiy tayyorgarlikda muayyan ziddiyatlarning optimal echimlarni topish tezkorligiga o'rgatishga e'tibor qaratilgan.

Konseptual modelni rivojlantirishni bo'lajak muhandislar ixtiyoriga xavola qilish mumkin. Konseptual modelni tasvirlash va rivojlantirish ham uyda bajariladigan yakka tartibdagi topshiriqlar sirasiga kiradi va bu jarayon shaxsiy sifatlarning kasbiy mahoratga bevosita ta'sirining ob'ektiv omillarini prognostik belgilash jarayonini pedagogik modellashtirishga asoslanadi.

Konseptual modelni bo'lajak muhandislar ma'ruza darslaridan mos materialni o'zlashtirganlaridan so'ng o'zlari tuzadilar. Ushbu jarayonda talabalarning faoliyatini kasbiy tayyorgarlikda muayyan ziddiyatlarning optimal echimlarni topish tezkorligiga o'rgatish muhim. Ular tomonidan tuzilgan konseptual modelni ko'rib chiqib, taqqoslab, muvaffaqiyatli tuzilganini ajratib ko'rsatib, zarur holatda ularni to'ldirib, bo'lajak muhandislar bilimlarini berilgan mavzu bo'yicha sistemalashtirish va mustahkamlash, shaxsiy sifatlarning kasbiy mahoratga bevosita ta'sirining ob'ektiv omillarini prognostik belgilash jarayonini pedagogik modellashtirish dars jarayonida amalga oshiriladi.

Ta'lim jarayonida aniq ko'nikmalarni shakllantirish uchun, masalan, hodisalar ustida turli amallarini yechish algoritmidan blok-sxemalarni qo'llaniladi. Bizning kursimizda ularni tatbiq etishdan maqsad, bo'lajak muhandislarni shunday shaklda 710 000– Muhandislik ishi yo'nalishi o'quv materiallarini yozishga tayyorlashdan iborat. Blok-sxemadan foydalanish muhandisning algoritmik fikrlashini shakllantirishga yordam beradi.

Tadqiqotda muhim ilmiy natijalardan biri sifatida elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish imkoniyatlari ta'lim mazmunini o'quv materiallariga moslashtirish, mavzuni o'zlashtirish usulini tanlash, o'zini boshqarish imkoniyatini kengaytirish, taqdimotning obrazli-vizual shaklini tanlash hamda mashg'ulotlar intensivligini oddiydan-murakkabga qarab rivojlantirish asosida takomillashtirilgan.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish qator imkoniyatlarga ega bo'lib, ular zamon ta'lim talablari asosida doimiy takomillashtirilib boriladi. Bu jarayon ta'lim mazmunini modernizatsiyalash, ta'lim jarayonini tashkil qilish texnologiyalari va usullarini optimallashtirish bilan chambarchas bag'langan.

Didaktikada ta'limni tashkil etishning umumiy masalalari, o'qitish jarayonining mohiyati, ta'limning mazmuni, o'qitish qonuniyatlari, o'qitish tamoyillari, metodlari, uning tashkiliy shakllari yoritiladi. Ta'lim mazmuni tarkibida quyidagilar aks etadi: olam va inson haqidagi bilimlar; faoliyatni amalga oshirish usullari; ijodiy faoliyat tajribasi; atrof-muhitga emotsional-faoliyat tajribasi. Ta'lim mazmuni takomillashib borish tavsifiga ega bo'lib, uni aniqlovchi asosiy omillarga quyidagilarni kiritish mumkin[98]:

- 1) jamiyatda fan, texnika va madaniyatning rivojlanganlik darajasi;
- 2) jamiyat tomonidan qo'yiladigan ijtimoiy buyurtma;
- 3) ta'limning maqsad va vazifalari;
- 4) innovatsion rivojlanish darajasi;
- 5) axborotlarning hajmi va ko'lami.

Ta'lim mazmuni va o'quv dasturlari asosida o'quv materiallari o'quv-metodik majmuada o'z ifodasini topadi[98].

Ta'lim mazmunini o'quv materiallariga moslashtirish t o'quv materiallari imkoniyatidan kelib chiqib amalga oshiriladi.

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish imkoniyatlarini mavzuni o'zlashtirish usulini tanlash asosida takomillashtirishda usullarning moslashuvchanligiga ahamiyat qaratiladi.

Usul (yunon tilidan metodos-yo‘l, usul degan ma‘noni bildiradi) -tarbiyaning maqsad va vazifalariga erishish yo‘lini boshlaydi. Yu. K. Babanskiy[101] o‘qitish metodini o‘qituvchi va tarbiyalanuvchilarning tartibli o‘zaro bog‘liq faoliyatlari, ta‘lim-tarbiya, tarbiya va rivojlanish muammolarini o‘quv jarayonida hal etishga qaratilgan tadbirlar metodi sifatida belgilaydi [101]. O‘qitish metodlari ta‘lim jarayonining eng muhim tarkibiy qismlaridan biridir.

Tegishli faoliyat usullarisiz o‘qitishning maqsad va vazifalarini amalga oshirish, bo‘lajak muhandislar tomonidan o‘quv materialining ma‘lum mazmunini o‘zlashtirishga erishish mumkin emas.

Elektron ta‘lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish imkoniyatlarini o‘zini boshqarish imkoniyatini kengaytirish asosida takomillashtirish o‘zini baholashga sharoit yaratadi.

Shaxs asosiga tegishli bo‘lgan holda o‘zini baholash hulq-atvorining muhim boshqaruvchisi bo‘lib xizmat qiladi. Odamning atrofdagilar bilan o‘zaro munosabatlari, uning o‘ziga nisbatan tanqidiyligi, talabchanligi, yutuq va kamchiliklarga munosabati o‘zini baholashga bog‘liqdir. O‘zini baholash qanday tarkib topadi? Boshqa odamning sifatlarini o‘rgangan sayin, shaxs xususiy bahoni ishlab chiqish imkonini yaratuvchi zarur ma‘lumotlarga ega bo‘ladi. SHaxsiy «Men» haqida tarkib topgan baholanish shaxsning boshqa odamlarda ko‘radiganlari va o‘zidagi kuzatishlar bilan muntazam ravishda solishtirib borishning natijasidir. Odam o‘zidagi ba‘zi bir narsalarni bilgan holda o‘zini u bilan solishtiradi, boshqaning ham uning shaxsiy sifatleri, harakatlari, ifodalariga befarq emasligini taxmin qiladi; bularning barchasi shaxsni o‘zini baholashiga tegishli bo‘lib, uning ruhiy kayfiyatini belgilaydi. Boshqacha aytganda, shaxs doimo referent guruh (real yoki ideal)ga egadir, shaxs unda o‘z qadriyatlarini o‘zlashtirgani uchun bu guruh bilan hisoblashadi, uning ideallari va qiziqishlari va h.k.lar, shuningdek, shaxsning ham ideallari va qiziqishlari bo‘lib hisoblanadi[14].

Tadqiqotda muhim ilmiy natijalardan biri sifatida olib chiqilgan elektron ta‘lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish

imkoniyatlarini taqdimotning obrazli-vizual shaklini tanlash masalasini qarab chiqamiz.

Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligi intellektual tayyorgarlik bilan ham bevosita bog'liq.

Intellektual tayyorgarlik - tevarak-atrofdan moljal olib bilish, bilimlar zaxirasining mavjudligi; idrok va ko'rgazmali-obrazli tafakkurning ma'lum darajada rivojlanganligi; umumlashtirish darajasi — narsa va hodisalarni farqlash va umumlashtira olish ko'nikmasi. Ma'lumki, rivojlanish qonuniyatiga koinat, har qanday taraqqiyot ko'rgazmali obrazlilikdan abstrakt mantiqiylikka qarab boradi[73].

Sh.R.Samarova fikrlash jarayonlari (idroki, mantiqiy xotirasi, ko'rgazmali, obrazli, fazoviy, vizual tafakkur turlari hamda operatsiyalari) rivojlanishi, diqqat xususiyatlari, anglangan, ixtiyoriylik darajalari negizida o'ziga xos qonuniyatlar, ta'sir etuvchi ichki va tashqi omillar yotishini asoslab beradi[85].

Tadqiqotlarda qayt etilishicha, vizual-fazoviy intellekt - ko'rgazmali-obrazli fikrlaydi, diagramma, karta, chizmalarni matnga nisbatan oson o'qiydi, rasm chizish, dizayn, modellarni konstruksiyalashni, badiiy ijodni yaxshi ko'radi. Ta'lim jarayonida yuqoridagi verbal-lingvistik, mantiqiy-matematik va vizual fazoviy intellekt rivojlangan ta'lim oluvchilarni darhol aniqlab olish mumkin, chunki an'anaviy o'qitishshakli, usuli va vositalari aynan ularga moslashgan. Vizual – ma'lumotlarni qayta ishlash tizimida ko'rish ustunlik qiladi (shakl, ko'rinish, rang, joylashuv), ko'rish orqali yaxshi qabul qiladi va eslab qoladi[87].

O'quv materiallarini taqdim etishning obrazli-vizual shakli elektron ta'lim muhitida keng qo'llaniladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, texnika oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarni kasbiy yo'naltirish va kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish – ta'limda axborot kommunikasiya texnologiyalaridan foydalanish va uni takomillashtirish bilan birga olib boriladi.

II BOB. ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI TAKOMILLASHTIRISH TIZIMI

2.1 §. Elektron ta'lim muhiti asosida muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish mazmuni

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishda o'quv faoliyatini tashkil qilinishda quyidagilar muhim:

Individual tartibdagi tabaqalashtirilgan hisobot, maslahat-treninglar, amaliy mashg'ulotlarni yakka tartibdagi va guruh shakldagi o'tkazilishi.

O'rganiladigan materialning asosiy holatlarini aks ettiruvchi va ulardan keyinchalik foydalanish mumkin bo'lgan konseptual modellar, blok-sxema, jadvallar tuzish ustida ishlash.

Muhandislar mustaqil ishlashlarini takomillashtirish:

Ixtisoslik talabini hisobga olib, mustaqil o'rganiladigan materialni ajratish;

Mustaqil ta'limda yakka tartibdagi yondashuvni amalga oshirish;

Nazariy materialni mustaqil o'rganish (elektron darslik va qo'llanmalardan foydalanish);

Umuman olganda, taklif etayotgan elektron ta'lim muhitidan foydalanish kasbiy faoliyatni amalga oshirishdagi yetarli darajada shakllantirilgan kompleks yondashuv deb ham atashimiz mumkin. U bo'lajak muhandislarning nazariy, amaliy tayyorgarligini va mustaqil ta'limini qamrab oladi.

Ilmiy tadqiqot ishida elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish ta'sirchanligi kasbiy bilimlarni kognitiv-aksiomatik, motivatsion-qadriyati va reflektiv tarzda o'zlashtirishga erishish hamda kasbiy faoliyatini kompleks rejalashtirishda talab va ehtiyoj, qarash va e'tiqod fazilatlarining integrativ xususiyatlarini kompleks yaxlitlash asosida takomillashtirilgan.

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish ta'sirchanligini kasbiy bilimlarni kognitiv-aksiomatik tarzda

o'zlashtirishga erishish asosida takomillashtirish masalalarini alohida qarab chiqish lozim.

E.F.Zeyer[33, 34] kasbiy bilim va ko'nikmalar, shuningdek kasbiy faoliyatni amalga oshirish qobiliyatlariga alohida to'xtalgan[33, 34].

A.K.Markova[125] kasbiy bilimlar va pedagogik ko'nikmalarni alohida o'rganadi. Kasbiy bilimlarga u uch komponentga ega bo'lgan faoliyat to'g'risidagi bilimlarni kiritadi: 1) maqsad va vazifalarni belgilash; 2) o'ta'sir ko'rsatish vositalarini tanlash va qo'llash; 3) ta'sirlarni nazorat qilish va baholash (pedagogik tahlil). A.K.Markova kasbiy bilimlarning uch guruhiga mos bo'lgan pedagogik ko'nikmalarning uch guruhini ajratadi[125].

Ma'lumki, kompyuter grafikasining ikkita funksiyasi mavjud: illyustrativ va kognitiv. Illyustrativ funksiyasi faqat atrof olamda mavjud bo'lgan yoki tadqiqotchining g'oyasini kuzatuvchiga vizual dizayn sifatida ko'rsatish imkonini beradi. Kognitiv funksiya ba'zi bir tasvirlar yordamida yangi bilim olish, hodisaning mohiyatini ochish yoki hych bo'lmaganda ushbu hodisa haqida fikr olishning intellektual jarayoniga ko'maklashadi [49].

Kasbiy bilimlarni kognitiv-aksiomatik ((yun. axioma – asosiy qoida) o'z-o'zidan aniq-ravshanligi sababli isbot talab qilmaydigan, isbotsiz qabul qilinadigan holat, fikr[75]) tarzda o'zlashtirishga erishishda eng asosiy tushunchalarning o'zlashtirilishiga ahamiyat qaratiladi.

Monografiyada elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish ta'sirchanligini kasbiy bilimlarni motivatsion-qadriyati va reflektiv tarzda o'zlashtirishga erishish asosida takomillashtirish masalalarini qarab chiqamiz.

A.A.Fayzullayev[148] ilmiy tadqiqotlarida shaxsning motivasion o'zini o'zi boshqarishning turli omillari aniqlangan va tahlil etilgan. Bu omillar shaxs motivasiyasining xususiyatlariga, motivasion boshqarishni amalga oshirish usullari va natijalariga tegishlidir. Bundan tashqari, uning ishlarida motivasion

tuzilmalarning shaxs tomonidan obyektivlashtirilishi va motivasion boshqaruvning turli psixologik strategiya hamda usullari aniqlab berilgan.

N.S.Safayev motivasiyani talabalarning muvaffaqiyatga erishishining asosiy omili sifatida o‘rgangan[137].

V.G.Leontyev[40, 39] motivasiyaning bir necha turlarini ajratadi. Birinchi turga bioenergetik asosga ega motivasiya kiradi: «instinkt motivasiyasi», «qiziqish motivasiyasi», «drayv (harakatlantiruvchi kuch) motivasiyasi»yu Ikkinchi turga psixoenergetik asosi mavjud motivasiya kiradi: «ehtiyoj motivasiyasi», «psixik va ijtimoiy omillar motivasiyasi». [39, 40].

R.S.Vaysmanning[25] shaxs motivasion sohasining tizimliliği haqida bildirilgan tizimli va aloqador fikri alohida e‘tiborga loyiq sanaladi [25, 40-b.]. Uning fikricha «Motivasion sohaning tizimliliği – motivasion o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi aloqadorlik, xilma-xil munosabatlar mavjudligida namoyon bo‘ladi. Shunday munosabatlardan biri iyerarxik munosabatdir. Yana bir turdagi munosabatni «ro‘yobga chiqarish» munosabati deb atash mumkin. Bu munosabat shuni anglatadiki, har bir ehtiyojning qondirilishida turli motivlar yig‘indisi ro‘yobga chiqarilishi mumkin. Uchinchi turdagi munosabat shunda namoyon bo‘ladiki, har xil ehtiyojlarning qondirilishida bir motiv ishtirok etadi yoki aksincha, bir ehtiyoj qondirilishida turli motivlar qatnashadi. Bunday munosabat «o‘zaro tobelik» munosabati nomini oldi» [25 , 40-b.].

V.G.Aseyev[22] inson motivasion sohasining tuzilishiga doir muammoga ham katta e‘tibor beradi. Uning qayd etilishicha inson motivasion sohasining tuzilishi quyidagi xususiyatlarga ega: situasion va impulsiv undovchilarning yonma-yon joylashganligi, shaxsiy mayllarning mazmun va dinamik sifatlariga ko‘ra bir-biriga yaqinligi. Bu xususiyatlar motivasiyaning tizimli sifatlarini o‘rganishda katta ahamiyatga ega [22, 688-b.].

Motivasiya - murakkab tuzilma, faoliyatni harakatlantiruvchi kuchlar majmuasi bo‘lib, u o‘zini mayllar, maqsadlar, ideallar ko‘rinishida namoyon qiladi va inson faoliyatini bevosita aniqlab, boshqarib turadi[86].

“Qadriyatlar tizimi” barqaror, doimiy va dinamik-funksional aloqadorlikka ega va qadriyatga yo‘naltirilgan faoliyat asosida kasbiy tayyorgarlik jarayonida shakllanadigan qadriyatning majmuidir[89].

Qadriyat - voqyelikdagi muayyan hodisalarning umuminsoniy, ijtimoiy-axloqiy, madaniy-ma‘naviy ahamiyatini ko‘rsatish uchun qo‘llanadigan tushuncha[88].

“Qadriyat inson va jamiyat ma‘naviyatining tarkibiy qismi, olamdagi voqyealar, hodisalar, jarayonlar, holatlar, sifatlar, talab va tartiblarning qadrini ifodalash uchun ishlatiladigan tushuncha[67]”

Q.Nazarov ilmiy ishlarida, qadriyatlarni o‘rgatishning o‘ta dolzarbligini ta’kidlagan. Uning fikricha, qadriyatshunoslik asosan qadriyatlar, ularning namoyon bo‘lish shakllari, qadrlash xissi, qadrlash tuygusi, reallikka qadriyatli munosabat va aksiologik yondashuv, ijtimoiy taraqqiyot jarayonida qadriyatlar soxasidagi o‘zgarishlar, qadrlash va qadrsizlanish muammolari, tarixni aksiologik tushunish, qadriyat tizimlarining amal kilish xususiyatlari to‘g‘risidagi. masalalarni o‘rganadi[72].

Agar qadriyat deganda “jamiyat, inson va insoniyat uchun ahamiyatli bo‘lgan barcha narsa, hodisa va voqialar nazarda tutilishi» ga e‘tibor berilsa [60], hozirgacha mustahkam pozisiyani egallagan mazkur yondashuv nisbiy ekanligi ayon bo‘ladi.

Ushbu monografiyada qadriyatlar insonning turli sohadagi faoliyati uchun zarur bo‘lgan va foydali narsalar, hodisalar va ma‘naviy jarayonlar majmui bilan bog‘liq ravishda yuzaga kelish hodisasi sifatida qaralgan [45].

“Refleksiya” - [lot. Reflexio – ortga qaytish]. Shaxsning o‘z hatti harakatlari va ularning asoslarini tushunib yetishi, faximlashiga qaratilgan nazariy faoliyati; bilishning alohida bir shakli[75].

Refleksiya 1) fikrlash, o‘z-o‘zini nazorat qilish; 2) o‘zining shaxsiy harakatlari va ularning fikrlashga yo‘naltirilgan inson faoliyatining nazariy shakli; 3) o‘z ruhiy holati haqida o‘ylash, xayol surish, fikr yuritish, uni tahlil qilishga moyillik [81].

Refleksiya samarali fikrlashning muhim tarzi, yuz berayotgan hodisani keng tizim kontekstida tushunish jarayonlarini alohida tashkil etish (u vaziyat va harakatlarni baholashni, vaziyatlarni hal qilish usullari va operatsiyalarini topishni o'z ichiga oladi), vazifalarni hal qilishga jalb etilgan individ hamda boshqa odamlarning o'zini-o'zi tahlil qilishi, o'z holati hamda harakatlarini faol o'ylab ko'rishdan iborat jarayondir. Shu sababli refleksiya (orqaga qaytish) ichidan (bir individning kechinmalari va o'ziga o'zi hisob berishi) ham, tashqaridan (jamoabo'lib fikrlash faoliyati va birgalikda yechim izlash sifatida) ham bo'lishi mumkin [82].

Refleksiya majburiy ta'sir vositasi sifatida amalga oshirilmaydi, o'z tabiatiga ko'ra mustaqil hisoblanib, erkin faoliyat xususiyatini egallanishiga ko'maklashadi. Refleksiyada o'zini tushunish va o'zida sodir bo'layotganlarni anglash ehtiyoji mavjud[80].

Monografiyada refleksiya tushunchasidan foydalanishda o'z-o'zini anglash, o'z-o'zini baholash, o'z-o'zini tahlil qilish, o'z-o'zini bilish, mulohaza yuritish, o'z harakatlarini o'ylash va b.q. kabi ma'nolariga urg'u berildi[80].

Monografiyada elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish ta'sirchanligini kasbiy bilimlarni motivatsion-qadriyati va refleksiv tarzda o'zlashtirishga erishish asosida takomillashtirishda ushbu jihatlarga ahamiyat qaratildi.

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish ta'sirchanligini kasbiy faoliyatini kompleks rejalashtirishda talab va ehtiyoj, qarash va e'tiqod fazilatlarining integrativ xususiyatlarini kompleks yaxlitlash asosida takomillashtirilgan.

A.R.Hodjaboyev[150] fikricha, kasbiy tayyorgarlik tushunchasi kasbga moslashish, talabalarning bilish kasbiy faoliyatida o'z - o'zini faollashtirishi kabi bosqichlardan iboratdir. Biz ushbu talqinni boyitgan holda kasbiy tayyorgarlik tushunchasiga kasbiy faoliyatini kompleks rejalashtirish ko'nikmalarini ham kiritamiz.

M.G.Davletshin, Ch.A. Shakeeva ta'kidlab o'tganidek, qadriyat

ko'rsatmalari asosan qadriyatni tanlash motivlari asosida shakllanishi belgilanadi. Motivasiya (lotin tilida. «dvigatel», harakatga soluvchi) ta'lim oluvchilarning faol bilishi va ijodiy faoliyat bilan shug'ullanishga undovchi jarayonlar, usullar va vositalarni belgilaydi. Eng umumiy ma'noda motiv - insonni shu motiv bilan belgilangan faoliyatni amalga oshiruvchi harakatni belgilaydigan, rag'batlantiradigan va bajarishga da'vat etadigan narsa. Qadriyatlar, ehtiyojlar, intilishlar, qiziqishlar, munosabat va ideallar o'zaro aloqadorlikda motivlar sifatida amal qiladi. Tashqi dunyo ob'ektlari, tasavvur, g'oyalar, his-tuyg'ular va ichki kechinmalar, xullas, ehtiyoj mujassam bo'lgan hamma narsa motiv bo'lib amal qilishi mumkin». Motiv har doim harakat uchun ichki turtki bo'ladi[116, 58].

Shaxsning yo'naltirilganligi barqaror qiziqishlar va ehtiyojlarda, insonning o'z oldiga qo'yadigan maqsadlarining o'ziga xos xususiyatlarida, shaxsning ustanovkalari (oldindan belgilangan maqsad, intilishlari) va munosabatlarida, xulq-atvorning turli motivlarida namoyon bo'ladi. Shuning uchun shaxsning yo'naltirilganligi alohida olingan o'rganishlardan, munosabatlardan kengroq bo'ladi[79].

S.S.Salavatova "kasbiy tayyorgarlik" tushunchasi mazmuniga kasbiy qiziqishlar, qarashlar, tasavvurlar va ularga mos keluvchi xulq-atvor me'yorlarini, e'tiqod fazilatlarini ham shakllantirishni kiritishni taklif etadi[136].

Demak, elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish ta'sirchanligini oshirishda kasbiy faoliyatni kompleks rejalashtirishda talab va ehtiyoj, qarash va e'tiqod fazilatlarining integrativ xususiyatlarini kompleks yaxlitlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Fanlararo bog'liqlikni amalga oshirish ham kasbga yo'naltirishning shartidir. O'qituvchilar matematika, fizika va kimyo fanlari bo'yicha olingan bilimlarni umumnazariy va ixtisoslik fanlari doirasida qanday qo'llanilishi hamda bu ixtisoslik qaysi matematik apparatga tayanishi lozimligi haqida tasavvurga ega bo'lishlari kerak.

Bo'lajak muhandislarni psixologik o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda oliy matematika mavzularini ta'limning o'quv jarayoni muvofiqlashtirish deganda:

oliy matematika o'quv fan mazmunining tuzilmasini mantiqiyliги va materialni jihatdan qabul qilinishi;

aniqlikning abstraktlik bilan bog'liqligi;

o'quv materialni bayon qilishda diduktivlikda induktivlik metodini ilgariga surish;

ta'limdagi faollik (o'quv faolligi va amaliy faollikni oshirishda muhandislar ishtiroki darajisini tavsiflaydi);

mustaqillik ta'lim oluvchilarni ta'lim jarayonidagi ishtirokini tavsiflaydi;

fanlararo o'zaro aloqadorlikni amalga oshirish.

Har bir o'quv predmetini o'rganish bilimlarni o'zlashtirishni va ma'lum ko'nikma va malakalarni shakllantirishni o'z ichiga oladi. Mashg'ulot jarayonida turli bilim olish manbalari bilan ishlash yo'llari, o'quv materialini o'rganish usullarini o'zlashtirish bilan bog'liq umumiy ilmiy aqliy ko'nikmalar ham shakllanadi. Ma'lumki, har qanday ilmiy va amaliy asoslangan texnologik jarayon uchta xususiyat bilan tavsiflanadi:

- jarayonning o'zaro bog'liq etaplarga bo'linishi;

- istalgan natijaga (maqsadga) erishishga qaratilgan bosqichma-bosqich amalga oshirish;

- belgilangan maqsadga muvofiq natijalarga erishish uchun ajralmas va hal qiluvchi shart bo'lgan texnologiyaga kiritilgan proseduralar va operatsiyalarni birma-bir amalga oshirish.

O'quv jarayonining barcha jabhalarini har tomonlama, tizimli hisobga olib monografiyamizning asosiy vazifasini hal etish yo'llarini belgilash bo'lajak muhandislarining elektron ta'lim muhiti orqali kasbiy faoliyati samaradorligini oshirish imkonini berdi.

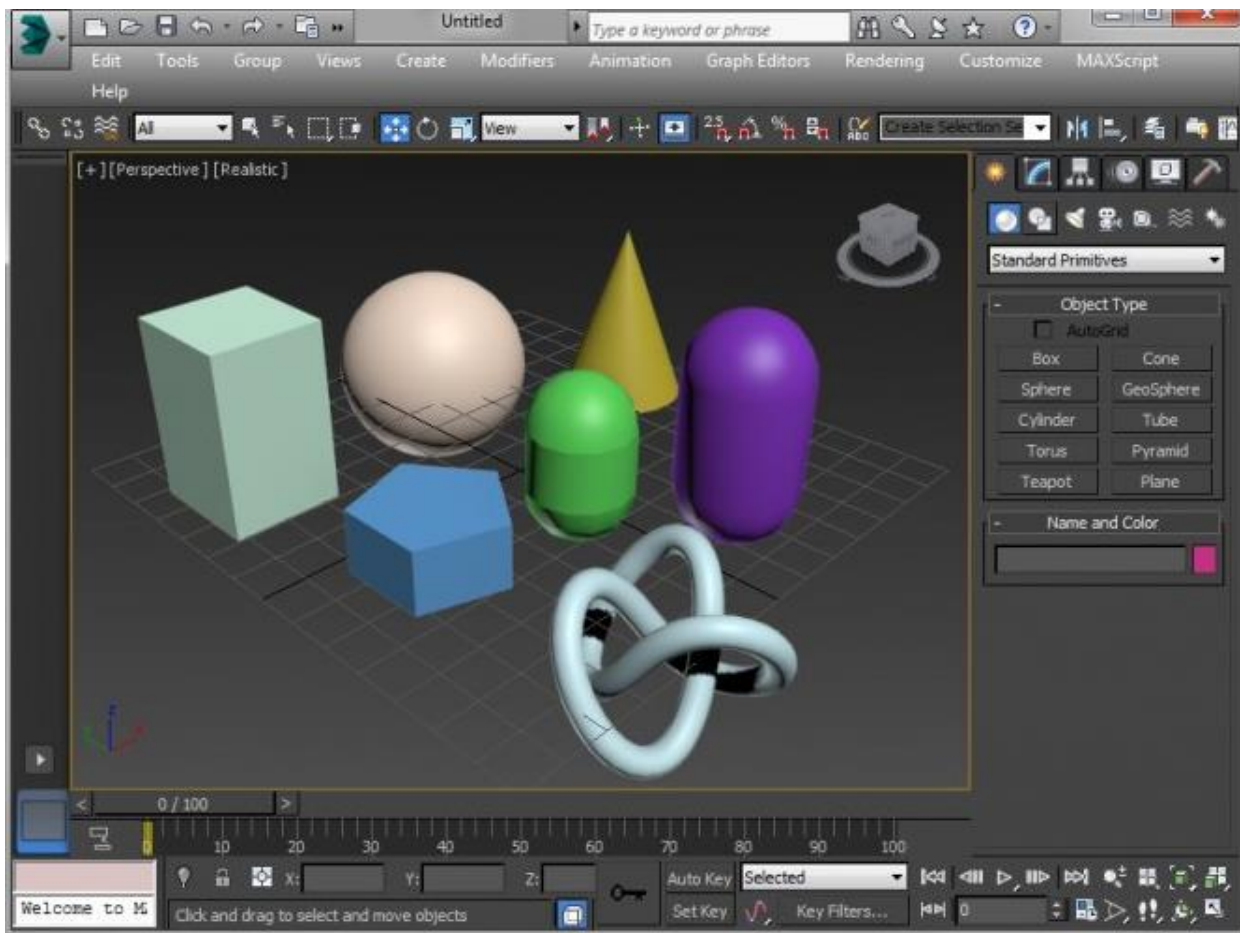
Muhandislarni kasb-hunarga tayyorlashdan maqsad bo'lajak texnik mutaxassisliklar muhandislarining kasbiy faoliyatga yuqori darajada tayyorligini

shakllantirishdan iborat. 3D modellashtirish bugungi kunda kompyuter sanoatida juda mashhur, rivojlanayotgan va ko'p vazifali yo'nalish hisoblanadi. Biron bir narsaning virtual modellarini yaratish zamonaviy ishlab chiqarishning ajralmas qismiga aylandi. Ko'rinib turibdiki, media-mahsulotlarni chiqarish endi kompyuter grafikasi va animasiyasidan foydalanmasdan mumkin emas. Albatta, ushbu sohadagi turli xil vazifalar uchun aniq dasturlar taqdim etiladi.

Uch o'lchovli modellashtirish uchun elektron ta'lim muhitni tanlashda, avvalo, muhandislarga va fanga mos keladigan vazifalar doirasini aniqlab olish kerak. Monografiyamizda biz dasturni o'rganishning murakkabligi va unga moslashishga sarflangan vaqt masalasiga ham to'xtalamiz, chunki uch o'lchovli modellashtirish bilan ishlash oqilona, tezkor va qulay bo'lishi kerak, natijada sifatli bo'lishi kerak va iloji boricha ijodiy ishlash imkoniyati mavjud bo'lishi lozim. Shunday xususiyatga ega bo'lgan quyidagi 3D modellashtirish dasturlarini tahlil qilishga o'tamiz.

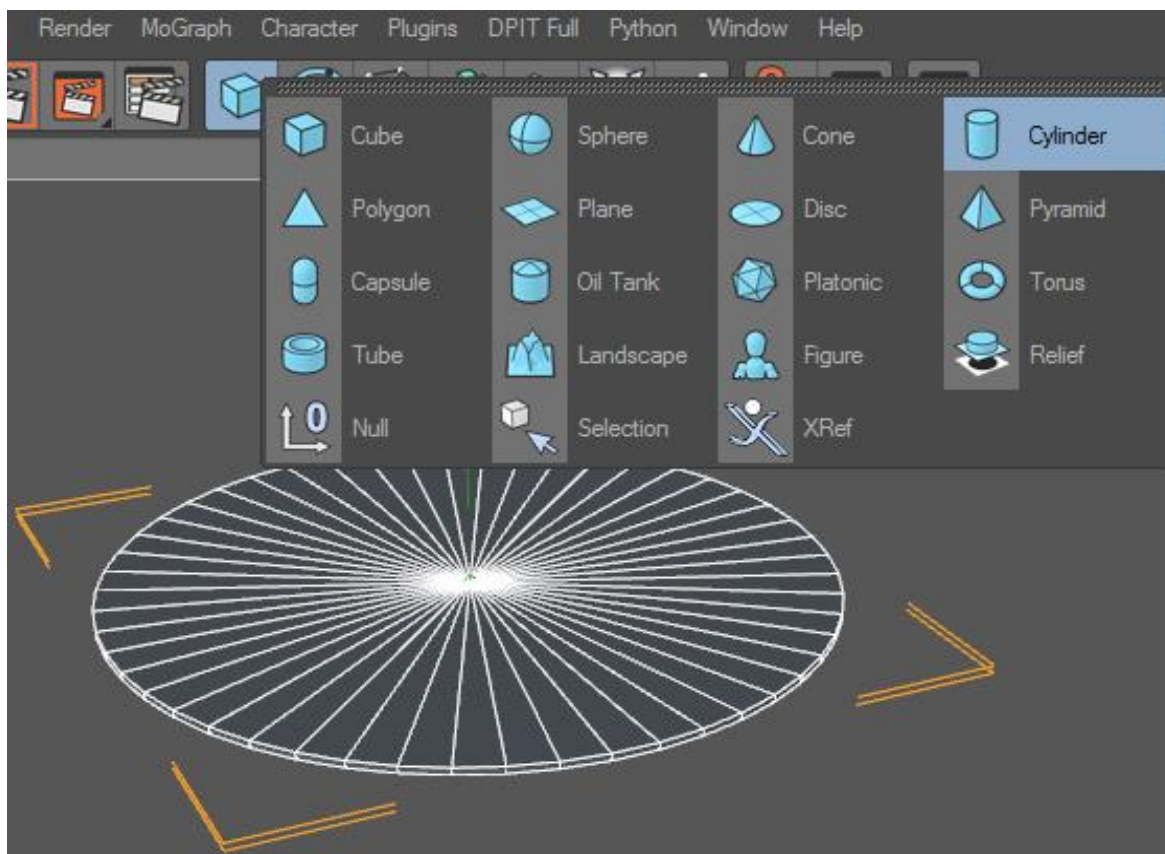
Autodesk 3ds Max. 3D-modelyerlarning eng mashhur vakili Autodesk 3ds Max bo'lib qolmoqda - bu 3D grafikalar uchun eng kuchli, funksional va ko'p qirrali dastur. 3D Max - bu ko'plab qo'shimcha plaginlar chiqarilgan, tayyor 3D modellar ishlab chiqilgan, mualliflik huquqi bo'yicha kurslarning gigabaytlari va video darsliklari suratga olingan standart. Ushbu dastur kompyuter grafikasini o'rganishni boshlash uchun muhim.

Ushbu tizim arxitektura va interer dizaynidan tortib multfilmlar va animasion videofilmlarni yaratishga qadar barcha sohalarda qo'llanilishi mumkin. Autodesk 3ds Max statik grafikalar uchun juda mos keladi. Uning yordamida ichki, tashqi va alohida narsalarning realistik rasmlari tez va texnologik tarzda yaratiladi. Ishlab chiqilgan 3D modellarining aksariyati Autodesk 3ds Max formatida yaratilgan bo'lib, bu mahsulotga mos yozuvlarni tasdiqlaydi va uning eng katta plyusi hisoblanadi.

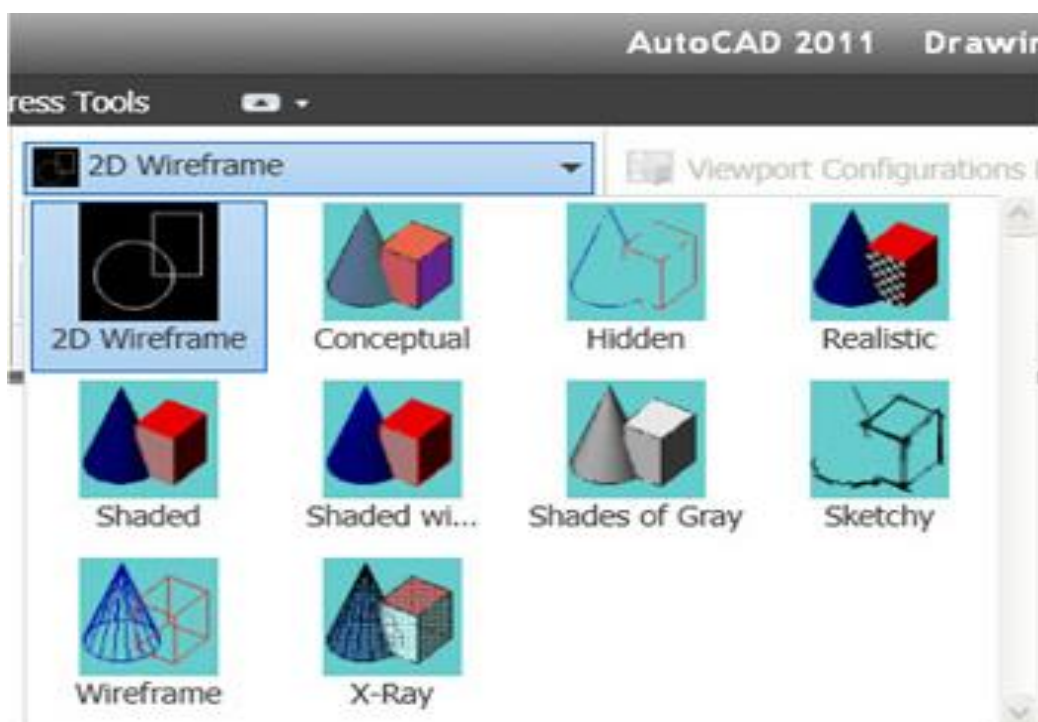


Cinema 4D - bu Autodesk 3ds Max-ning raqibi sifatida joylashtirilgan dastur. Bu ikki dastur deyarli bir xil funksiyalar to‘plamiga ega, ammo ish mantig‘i va operasiyalarni bajarish usullari bilan farq qiladi. Autodesk 3ds Max -da ishlashga odatlanib qolgan va **Cinema 4D** -ning afzalliklaridan foydalanishni istaganlar uchun bu noqulay bo‘lishi mumkin.

Bir-biri bilan taqqoslaganda, **Cinema 4D** zamonaviyroq animasion grafikalar yaratish qobiliyatidan tashqari, yanada rivojlangan video animasiya funksiyalariga ega. **Cinema 4D** – foydalanuvchilar orasida ko‘p ommalashlaganligi sababli ushbu dasturning 3D modellar soni Autodesk 3ds Max -ga qaraganda ancha kam.



AutoCAD- Qurilish, muhandislik va sanoat dizayni uchun ishlatiladi. Ushbu dastur ikki o‘lchovli chizish uchun eng qudratli funksiyalarga, shuningdek har xil murakkablik va maqsadga muvofiq uch o‘lchovli qismlarni loyihalashga ega.

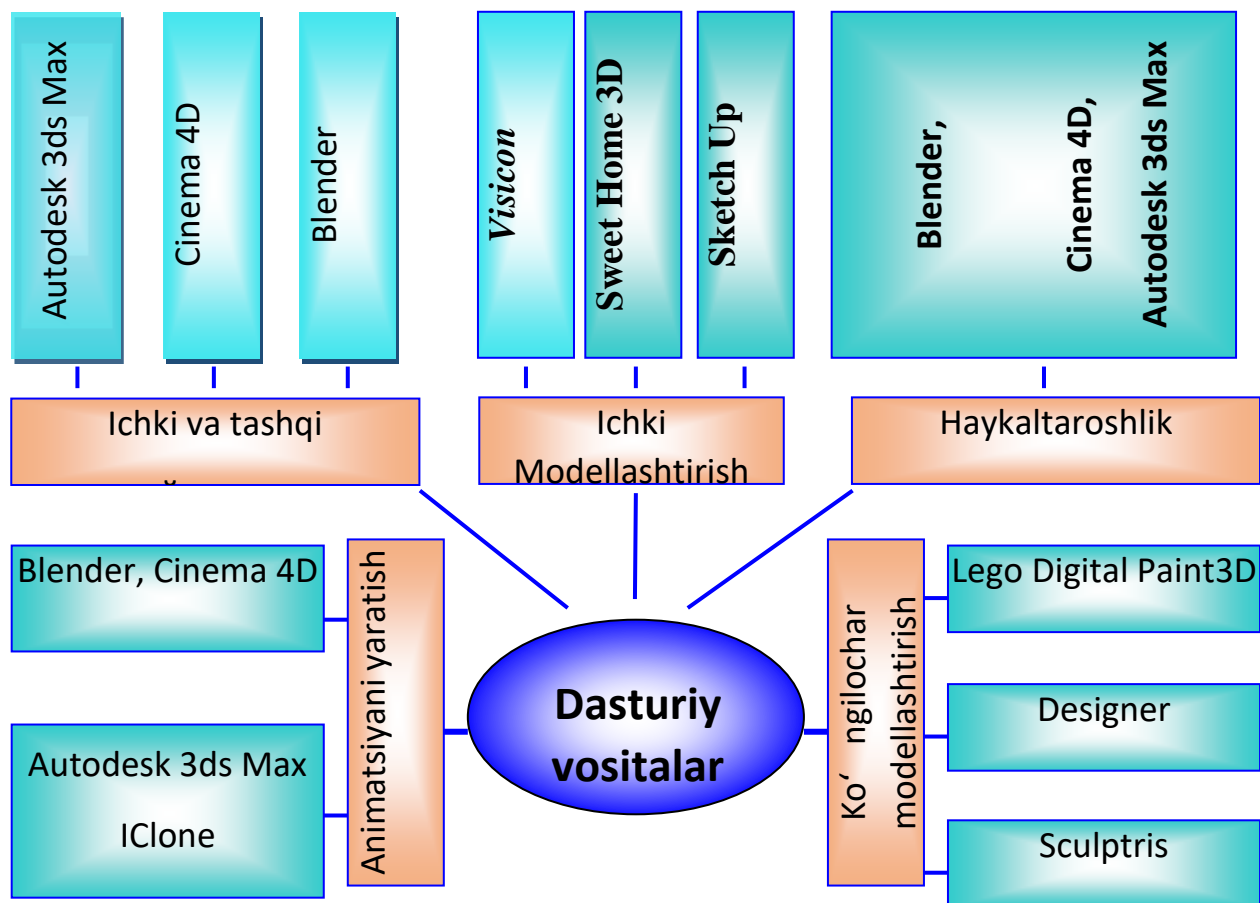


AutoCAD-da ishlashni o‘rganib, foydalanuvchi murakkab yuzalar, tuzilmalar va moddiy dunyoning boshqa mahsulotlarini loyihalashi va ular uchun

ishchi chizmalar tuzishi mumkin bo'лади. Foydalanuvchi tomonida rus tilidagi menyu, yordam va barcha operatsiyalar uchun ko'rsatmalar tizimi mavjud.

Ushbu dastur Autodesk 3ds Max yoki Cinema 4D kabi funksiyaga ega bo'lmada, elementi ishchi chizmalar va modelni batafsil ishlab chiqishda, eskizlarni ishlab chiqish uchun, masalan, arxitektura va dizayn sohasidagi masalalarni yechishda qo'l keladi.

Blender dasturi - bu 3D grafikalar bilan ishlash uchun juda kuchli va ko'p qirrali vosita. Uning funksiyalari soni bo'yicha u deyarli hajmi katta va narxi qimmat Autodesk 3ds Max yoki Cinema 4D dan kam emas. Ushbu tizim 3D modellarni yaratish uchun ham, video va multfilmlarni ishlab chiqish uchun ham juda mos keladi. Blenderni o'rganish qiyin bo'lishi mumkin, chunki u murakkab interfeysga, g'ayrioddiy ish mantig'iga va faqatgina ingliz tili menyuga ega. Ammo ochiq lisenziya tufayli bepul dastur.(2.1-rasmga qarang)



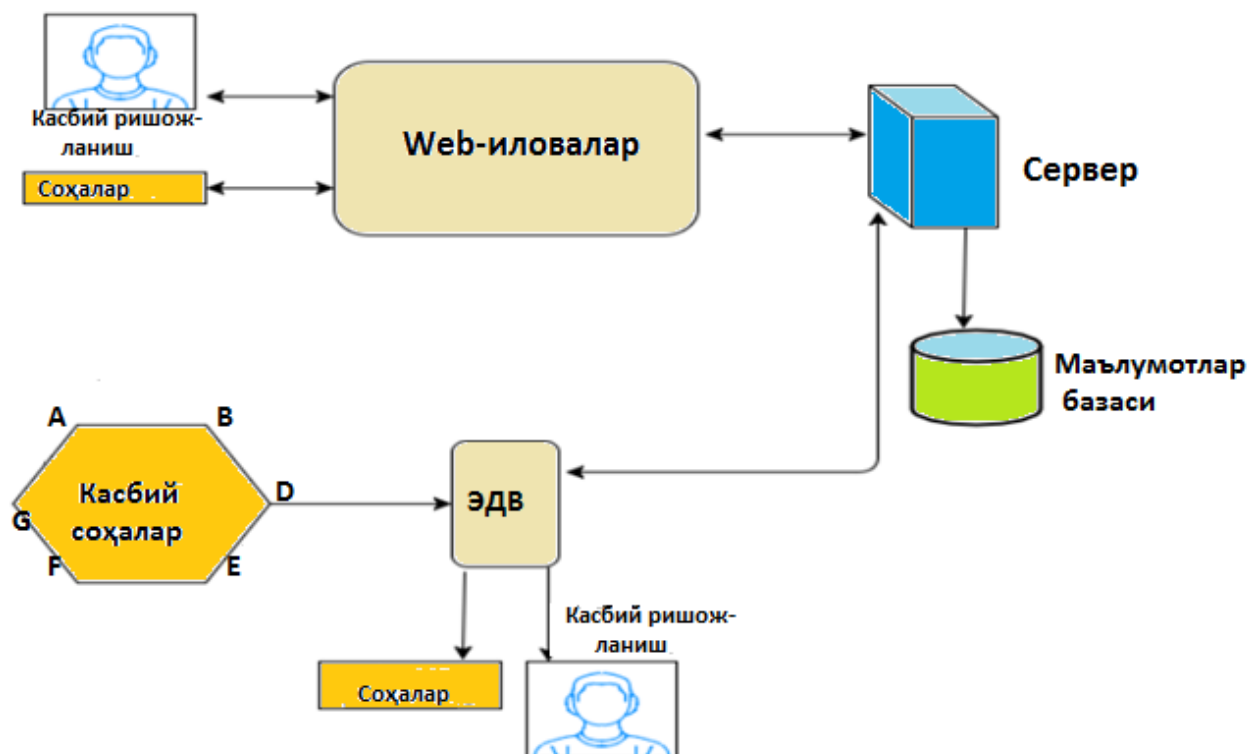
2.1-rasm. Dasturiy vositalarni turlari

Dasturiy vositalarni qo'llanilish sohasiga qarab bir nechta guruhga bo'lib keltirish mumkin: ichki modellashtirish, ichki va tashqi ko'rinish, haykaltaroshlik, animasiyani yaratish, ko'ngilochar modellashtirish va boshqalar.

Ishlab chiqilgan tursunov.tdpu.uz saytida ham shu kabi dastur mavjud bo'lib, shaxsiy savollar va professional ko'rsatmalardan iborat. Nazariyada oltita shaxs turini ifodalovchi kasbiy sahalar muhandislarning intilishlar, qiziqishlar, faoliyatlar va malakalarni hisobga olinib tanlandi, bu muhandislarga o'z-o'zini baholash orqali ushbu omillarning muayyan kasblar bilan bog'liqligini tushunishga imkon beradi.

Hozirgi kunda texnika oliy ta'lim muassasalarida muhandislik (A), qurilish (B), texnologiya (D), kommunikatsiya (E), iqtisodchi (F) va menejerlik (G) sohalarni kodlashtirish orqali o'z ma'lumotlarini veb-platfomaga joylashtiradi.

2.2-rasmda ishlab chiqilgan tizimning kontseptual modeli ko'rsatilgan.(2.2-rasmga qarang).



2.2-rasm. Bo'lajak muhandislarni kasbga yo'naltirish bo'yicha ishlab chiqilgan tizimning kontseptual modeli

Ushbu talablar amalga oshirilayotgan tizim o'z maqsadiga erishish uchun ega bo'lishi kerak bo'lgan imkoniyatlar va funksiyalarni belgilaydi. U monografiya maqsadlariga mos keladigan kirishlar, xatti-harakatlar va natijalar to'plamini o'z ichiga oladi.

Ular o'z ichiga quyidagilarni oladi:

1) Kirish va chiqish – veb-ilovaga kirish uchun foydalanuvchilar foydalanuvchi nomi va parol yordamida tizimga kirishlari kerak. Tizimdan chiqish uchun foydalanuvchilar tizimdan chiqishlari kerak.

2) Professional profil - tizimga kirgan foydalanuvchiga shaxsiy profil yaratishga ruxsat berilgan.

3) Profilni ko'rish - foydalanuvchi ma'lumotlar bazasida saqlangan shaxsiy profilini ko'rishi mumkin.

4) Ma'lumotlarni tahrirlashi mumkin – foydalanuvchi kasbini, darajasini va mutaxassisliklarning yozuvlarini o'zgartirishi mumkin.

5) Kasbiy bilimingizni sinovdan o'ztaqzish mumkin - muhandis web-ilovada mutaxassislik testini topshirishi va o'z ballini ko'rishi kerak.

6) Ishga qabul qilish imkoniyatlarini ko'ring - muhandis o'z ballini olgandan keyin kasbiy imkoniyatlarini ko'rishi kerak.

7) Ish beruvchi tashkilotlar bilan bog'lanishi mumkin.

Mutaxassisning bu tayyorligi quyidagilarni nazarda tutadi:

motivasion ko'nikmalar, shu jumladan, bo'lajak texnik mutaxassisliklar muhandislarining intellektual va kognitiv ehtiyoji, yutuq va muloqotga bo'lgan ehtiyoj, nafaqat bilimni, balki kasbiy mahoratni, kasbiy faoliyat uchun maqsadlarni belgilash qobiliyati va ularga erishish istagi;

amaliy ko'nikmalar, shu jumladan muammolarni to'xtatish qobiliyati, ularni hal qilish yo'llarini topish, vaziyatlarni tahlil qilish va boshqalar;

aqliy operasiyalar va kognitiv jarayonlarning harakatchanligini ifodalovchi intellektual ko'nikmalar, texnik jarayon muammolarni hal qilishda mustaqil intellektual faoliyat mexanizmlarini faollashtirish;

fikr, hukm, yondashuvlar, tanlash va professional vazifalarni aniqlash erkinligini, ularni hal qilish yo‘llarini mustaqilligini tavsiflovchi o‘z-o‘zini tartibga solish ko‘nikmalari, ularning faoliyati natijalarini nazorat qilish, refleksiv jarayonlar (professional harakatlar tahlil, o‘z-o‘zini nazorat qilish va o‘z-o‘zini baholash), texnika sohasida tejamkorlikni professional faoliyatni tashkil etishda o‘z xatti-harakatlarini boshqarish qobiliyati.

Kasbiy tayyorgarlikning substansial komponenti bizga ikkinchi-tarkibiy va substansial sifatida beriladi.

Modelning bloki, uning rivojlanishi shakllantiruvchi eksperimentning muhim qismidir, chunki, A.Slastenin[140] ta’lim mazmuni tushunchasini “tizimlashtirilgan bilim, ko‘nikma, fikr va e’tiqodlar majmui, shuningdek, bilim kuchlari va o‘quv ishlari natijasida erishilgan amaliy mashg‘ulotlarning muayyan rivojlanish darajasi” deb izohlaydi [140].

Bu ta’rifga muvofiq, elektron ta’lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishga oid ta’lim mazmuni ularning bilim, ko‘nikma, malakalari, ijodiy faoliyati tizimidan iborat bo‘lib, jamiyat talablari bilan shartlangan va o‘qituvchi va muhandislarning sa’y-harakatlari ularga erishishga yo‘naltirilishi lozim.

Elektron ta’lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishga oid ta’limning mazmuni asosiy kasbiy ta’lim dasturlari va xususan, texnik mutaxassisliklarining tayyorlash bo‘yicha o‘quv dasturi ta’lim jarayonini takomillashtirish, elektron ta’lim muhitidan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Multimediali dasturiy va uslubiy majmualar elektron ta’lim muhiti vositasi bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Multimediali dasturiy-uslubiy majmuada o‘qituvchi va muhandis o‘rtasidagi pedagogik faol axborot hamkorligi uchun shart-sharoitlar yaratish maqsadida amaliy dasturiy mahsulotlar, tegishli mavzu yo‘nalishlari bo‘yicha ma’lumotlar bazalari, o‘quv jarayonini har tomonlama qo‘llab-quvvatlovchi innovasion metodik materiallar mavjud[131]. Bunday tizimning

elementlari elektron diagnostika vositalari, an'anaviy bosma nashrlar to'plami bilan birga, ma'ruzalar video kurslaridir.

Multimedia dasturilari va uslubiy majmuaning o'ziga xos tarkibi fanning predmet sohasi, o'quv rejasidagi o'rni, boshqa fanlar bilan bog'liqligi va virtual yoki multimedia muhitida namoyon bo'lish imkoniyatlariga qarab belgilanadi.

Ma'ruzalar to'la vaqtli ta'limda o'quv-tarbiya jarayonining asosi bo'lganligi sababli, bizningcha, elektron ta'lim muhitiga akdiv bo'lgan yangi texnik vositalar bo'lishi kerak, Yangi texnik vositalar orqali elektron ma'ruza (kompyuter ma'ruza) va xulosalar kompyuter animasiya effektlari va ma'ruza video kursi tashkil etish alohida o'rin bilan ajralib turadi.

Ma'ruzalar video kursi matn va grafik qo'llab taqdimotlarni (fotosuratlar, diagrammalar, grafiklar, chizmalar va h.k.) dasturiy tarzda birlashtirish imkonini beradi. Kompyuter animasiyasi va o'rganilgan jarayonlarni raqamli modellashtirishni talab etadi.

O'quv materialini taqdim etishda elektron ta'lim muhiti (kompyuter va audio-video jihozlarning texnik imkoniyatlari) ma'ruzachining auditoriya bilan jonli muloqotini birlashtiradi.

Kompyuter ma'ruzasining asosiy vazifasi an'anaviy-yangi materialni tushuntirish bilan bir xildir. Lekin an'anaviy farqli o'laroq, kompyuter ma'ruzasi tasviriy materiallarni (axborot obyektlarini) jalb qilishda katta imkoniyatlarga ega. Shuning uchun kompyuter ma'ruzasi o'qituvchi ishida oldin mavjud bo'lmagan yangi vosita sifatida qaralishi, ko'rgazmali va ko'proq axborotga boy darslar yaratish imkonini berishi lozim.

Elektron ta'lim muhitida namoyish etilgan axborot obyektlari tasvirlar (slyddlar), ovoz va video fragmentlari ma'ruza davomida bo'lajak muhandislarning kreativligini oshiradi. Bunday elektron resruslari slyddlar-rasmlar, chizmalar, grafiklar, diagrammalar, matn fragmentlarini va boshqalarni o'z ichiga olishi mumkin.

Ta'lim jarayonida elektron ta'lim muhitidan majmuali foydalanish tizimida telekommunikasiya tarmoqlarining (Internet) roli alohida qayd etish mumkin.

Elektron ta'lim muhiti professor-o'qituvchilar tomonidan foydalanish mumkin bo'lgan imkoniyatlar va Internet resurslarini o'z ichiga oladi: WWW ta'lim resurslari;- E-mail; telekonferensiyalar.

Internetdagi ta'lim resurslari barcha uchun foydali bo'lishi mumkin:

- a). o'qituvchiga darslarga tayyorgarlik jarayonida qo'shimcha va yangilangan ma'lumotlarni qidirish;
- b). bo'lajak muhandislar turli ijodiy va ilmiy-tadqiqot ishlarini tayyorlash jarayonida axborot izlashi.

Elektron pochtdan foydalanish mumkin:

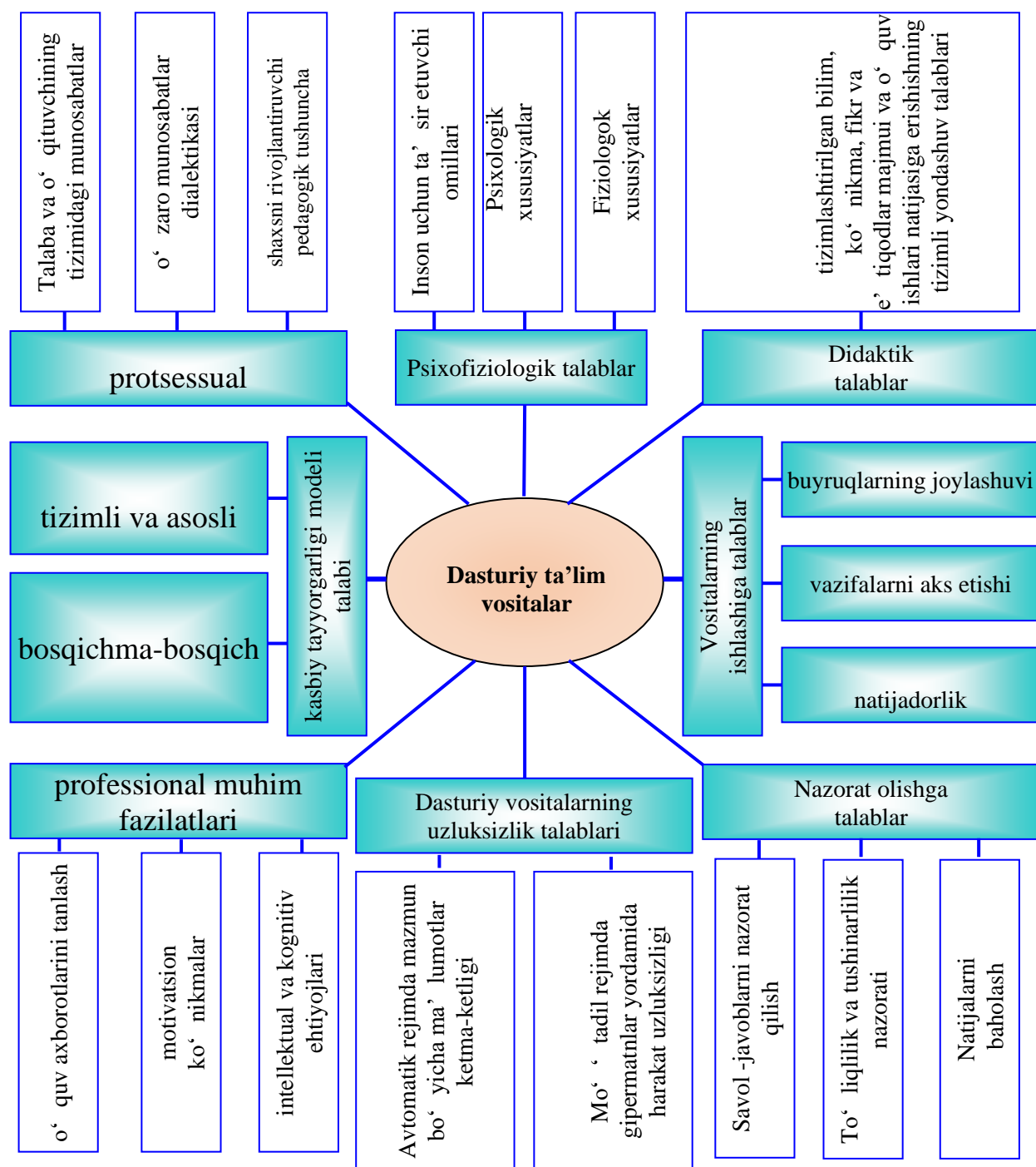
- a). O'qituvchilar o'z hamkasblari, boshqa oliy ta'lim muassasalarining yetakchi olimlari bilan o'quv-uslubiy axborot almashish uchun;
- b). bo'lajak muhandislar o'z tengdoshlari bilan o'quv ijodiy ishlari almashish uchun;
- v). masofaviy ta'lim vazifalari va telekommunikasiya loyihalarini amalga oshirish jarayonida o'zaro axborot almashish uchun.

Telekonferensiyalar foydali jihatlari:

- a). O'qituvchilar o'qitiladigan fanlarning mazmuni va o'qitish usullarining eng dolzarb masalalari, boshqa muhim va qiziqarli muammolarni onlayn muhokama qilishda;
- b) bo'lajak muhandislar turli o'quv-ilmiy telekommunikasiya loyihalarida (tanlovlarda) ishtirok etishlari, masofaviy olimpiada va boshqalar tadbirlarda qatnashlari uchun.

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish mazmuni bo'lajak muxandis muhandislarining kasbiy tayyorgarlik bosqichlarida xarakterlanib, elektron ta'lim muhitidan foydalanib, bo'lajak muhandisni kasbiy tayyorgarlik jarayoniga kiritish, o'z-o'zini o'rganish dasturlarini ta'minlash va o'z-o'zini rivojlantirish vazifalari izchil hal etiladi.

Monografiyada elektron ta'lim muhitida kasbga yo'naltirib o'qitish strukturasi ishlab chiqilgan (2.3-rasmga qarang).



2.3-rasm. Elektron ta'lim muhitida kasbga yo'naltirib o'qitish strukturasi.

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning birinchi bosqichi - bo'lajak muxandislar kasbiy faoliyatning subyektlari, vositalari, usullari va sharoitlari bilan tanishish, uni amalga oshirishni prognozlashdir. Birinchi bosqich faoliyatning indikativ asosini tashkil etuvchi tadqiqotdir.

Tadqiqot faoliyatining interiorizatsiyasi natijasida u haqiqiy yo‘nalganlik faoliyatiga aylanadi. Bu bosqich tadqiqot dasturi bilan tanishish, uni amalga oshirishni ko‘zda tutadi.

Elektron ta‘lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning ikkinchi bosqichi - faoliyatning o‘zi ta‘lim shaklida bajarilishi bo‘lib, yondashuvlarni belgilash, o‘quv jarayonini tashkil etish va uni qo‘llab-quvvatlashni nazarda tutadi. Bunga nazariy va amaliy mashg‘ulotlar nisbati, o‘quv faoliyati subyektlari, o‘quv reja va dasturlari, nazorat va attestatsiya ishlarining o‘zaro bog‘liqligi kiradi.

Bo‘lajak muhandislarni kasbga tayyorlashning ikkinchi bosqichini ta‘riflar ekanmiz, muhandislarning kasb-hunar ta‘limini ta‘minlovchi yaxlit pedagogik jarayonning eng muhim tarkibiy qismi o‘quv jarayoni ekanligini ta‘kidlaymiz.

Elektron ta‘lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning uchinchi bosqichi - o‘z-o‘zini rivojlantirish, o‘z-o‘zini takomillashtirish. Bo‘lajak muhandislarni kasbiy tayyorlashning bu etapi mutaxassisning haqiqiy rivojlanishi, o‘z-o‘zini takomillashtirishini ifodalaydi.

2.2 §. Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini elektron ta'lim muhitida takomillashtirishning pedagogik shart-sharoitlari

Bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyatini elektron ta'lim muhiti asosida takomillashtirish uchun ushbu jarayonning har bir tarkibiy qismining muvaffaqiyatli faoliyat ko'rsatishiga yordam beradigan pedagogik shart-sharoitlarni aniqlash lozim.

Shart-sharoitlar ularning samaradorligining hal qiluvchi omilidir, chunki ular aynan zaruriy hodisalar, jarayonlar vujudga keladigan, mavjud bo'lgan va rivojlanadigan muhitni tashkil etadi, ana shu shart-sharoitlar pedagogik, ta'lim jarayonida ongli ravishda yaratilgan va istalgan jarayonning eng samarali shakllanishi va oqimini ta'minlaydi.

V.I.Andreyevning[100] fikricha, pedagogik shart-sharoitlar "mazmun elementlarini, metodlarni, shuningdek, qo'yilgan maqsadlarga erishish uchun o'qitishning tashkiliy shakllarini maqsadli tanlash, loyihalash va qo'llash" natijasidir [].

Pedagogik shart-sharoitlar orqali biz elektron ta'lim muhitidan foydalangan holda maqsadli ta'lim jarayonini yaratish, ularning belgilangan sifatlarga ega shaxs shakllanishini ta'minlash uchun zarur bo'lgan o'zaro bog'liq shart-sharoitlar majmuini nazarda tutamiz. Bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyatini takomillashtirishda elektron ta'lim muhitidan foydalanishning eng muhim maqsadli parametrlarini amalga oshirishga yordam beradi.

Pedagogik jihatdan tashqari psixologik va fiziologik omillar bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyatini takomillashtirishda elektron ta'lim muhitidan foydalanishga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Psixologik aspekt elektron ta'lim muhitidan foydalangan holda bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyatga bo'lgan ehtiyojlarini shakllantirish, shaxs ruhiy jarayonlari, xususiyatlari va holatlarini hisobga olgan holda bo'lajak muhandis shaxsining o'z-o'zini tartibga solish, faollik, kognitiv qiziqishini ta'minlash pozitsiyasidan kelib chiqadi.

Fiziologik jihati - elektron ta'lim muhitidan foydalanishda vujudga keladigan o'zgarishlarni bilish qonuniyatlarini o'rganishni o'z ichiga oladi:

Valeologik jihat muhandislarning axborot muhitida faoliyat ko'rsatish jarayonida salomatlikni saqlashga yordam beradigan shart-sharoit va talablarni belgilash bilan bog'liq.

Amalga oshiruvchi jihat kasbiy ahamiyatli sifatlarni shakllantirish jarayoniga elektron ta'lim muhitini joriy etish shart-sharoitlarini ta'minlash masalalarini ko'rib chiqadi, shuningdek, ulardan foydalanishning pedagogik samaradorligi (maqsadga muvofiqligi)ni bosqichma-bosqich baholash mezonlarini tanlash.

Bo'lajak muhandislarining elektron ta'lim muhiti yordamida kasbiy faoliyatini takomillashtirishga quyidagilar yordam beradi:

- 1). tashqi (obyektiv);
- 2). ichki (subyektiv);
- 3). integrativ pedagogik shart, ular asosida tashqi va ichki yeng to'liq namoyon bo'ladi.

Tashqi (obyektiv) shart-sharoitlarning maqsadi kasbiy tayyorgarlikni takomillashtirish jarayonini tashkil etish, rag'batlantirish va boshqarishdan iborat. Bu shartlar guruhiga quyidagilar kiradi:

1. Ijodiy mavzu-o'qituvchi va bo'lajak muhandislarning o'zaro munosabatlari. Hammualliflik-haqiqat uchun birgalikda izlanishning predmetli jarayonidir. O'qituvchi va bo'lajak muhandisning o'qitishdagi hamkorligidan kelib chiqadiki, o'qitish muloqot shaklini oladi, bu yerda o'qituvchining dunyoqarashi muhandisning dunyoqarashi bilan o'zaro aloqada bo'ladi va o'quv jarayoni shaxsan muhim darajada davom etib, o'zaro jarayonga aylanadi. O'qituvchi va bo'lajak muhandisning subyekt-subyekt o'zaro munosabatlari ta'lim yondoshuvini inson insoniy munosabatlarining rivojlanish omiliga aylantiradi. Unda o'qituvchi o'qituvchi yaratayotgan pedagogik jarayonning hammuallifiga aylanadi.

2. Ijodiy muhit, ijodkor o'qituvchi, uning ijodiy salohiyatining zarurligidir. Ijodiy muhit, birinchi navbatda: fikr erkinligi va o'z-o'zini ifoda etishni talab qiladi;

qiziquvchanlikni tarbiyalash, qutidan tashqarida fikrlash qobiliyati; pedagogik ta'sir; ijodiy o'quv - bilish faoliyatida optimistik munosabat; ijodiy kommunikativlik, ijodiy iqlim yaratish, bo'lajak muhandislarning mustaqilligini rag'batlantirish kerak. Ijodiy iqlim nafaqat qiziqish, nostandart yechimlar uchun foydali, noan'anaviy fikrlash zarurati, balki yangi va g'ayrioddiy, boshqa odamlarning ijodiy yutuqlaridan foydalanish va amalga oshirish istagini uyg'otish zarurati bilan yaratiladi.

3. Ta'lim jarayonida bo'lajak muhandislarning ijodiy faolligini va mustaqilligini ta'minlash. Ijodiy salohiyatning real vaqt imkoniyatlariga aylanishi shaxs faoliyati orqali ta'minlanadi. V.I.Andreyevning[100] ijodiy faoliyati. V.I.Andreyev[100] nafaqat hodisalar va ularning o'zaro aloqadorligi mohiyatiga chuqurroq kirib borish, balki yangi vaziyatlarda bilim va ko'nikmalarni qo'llash yo'lini topish istagi sifatida xarakterlaydi. Shakllangan ijodiy faoliyat darajasining mezoni muhandisning o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarni nazariy tushunishga, ularni mustaqil izlashga, bilish va amaliy faoliyatda yuzaga keladigan muammolarni hal qilishga bo'lgan qiziqishidir[100]. Bu darajadagi o'ziga xos xususiyat yuksak axloqiy fazilatlar, qat'iyatlilik, keng va qat'iy bilish qiziqishlarining namoyon bo'lishidir. Ijodiy faoliyat darajasiga erishishning pedagogik vositalari ta'lim jarayonida tadqiqot yondashuvini amalga oshiruvchi, bo'lajak muhandislar mustaqilligini ta'minlovchi vositalardir.

4. Individual faoliyat uslubini shakllantirish va o'z-o'zini ifodalash. Individual uslub, L.I.Bojovichni[109] fikriga ko'ra, uning shaxsiy xususiyatlarining barcha xilma-xilligida yaxlit shaxsni ifodalaydi. Faoliyatning individual uslubi qobiliyatlarning sifat tomonini, harakat usullarining o'ziga xosligini ifodalaydi. Adaptiv va kompensator funksiya tufayli uning shakllanishi har qanday faoliyat turida muhim muvaffaqiyatlarga erishishni ta'minlaydi, motivasion sohani faollashtiradi va ishga ijobiy munosabatni mustahkamlaydi. Har qanday bir faoliyat turida shakllanib, ularni o'zlashtirish jarayonini osonlashtirib, boshqa faoliyat turlariga oson o'tkaziladi. Faoliyatning individual uslubi shaxsning ajralmas birligini yaratadi va uning rivojlanishini ta'minlaydi [109]. BulaNova-

Tonorkova, A.V. Duxavneva, L. D. Stolyarenko va boshqalar. Faoliyatning individual uslubida[110]:

1). turli variant va harakat usullarida o‘qitish va ularni erkin tanlash va mustaqil qo‘llash uchun sharoit yaratish;

2). shaxsning xususiyatlariga javob beradigan, uning individual xususiyatlariga adekvat harakatlar tizimini egallashga ko‘maklashuvchi tavsiyalar va o‘quv dasturlari yaratish [].

5. Muvaffaqiyat vaziyatlarini tashkil etish. Muvaffaqiyat vaziyati - muhandislarning o‘quv jarayoniga o‘z qobiliyatlari darajasida qo‘shilishga tayyorligining subyektiv holatini shakllantiruvchi va bunday qo‘shilishga sharoit yaratuvchi pedagogik holatdir. O‘quv faoliyatining har bir bosqichida o‘qishga ijobiy munosabatni uyg‘otuvchi vosita bo‘lib, muvaffaqiyat vaziyati bir vaqtning o‘zida mahalliy munosabatni faol, ongli, ijodiy munosabatga butun faoliyatga rivojlantirish shartiga aylanadi.

O‘qituvchining o‘quv jarayonida muvaffaqiyat vaziyatlarini yaratishi yutuq motivasiyasini faollashtirish va shakllantirish, muhandislarning ijobiy emosionallik darajasini sezilarli darajada oshirish, charchash, bezovtalik va boshqa salbiy ruhiy holatlarning oldini olish imkonini beradi; muhandis shaxsini eng to‘liq ochib berish va ko‘rsatish, o‘z tengdoshlari orasida psixologik izolyasiyada bo‘lgan muhandislar maqomini o‘zgartirish [109].

6. Falsafiy ongning rivojlanishi. B.S.Gershunskiy falsafiy ta’limni ijtimoiy ongning maxsus, falsafiy shaklining rivojlanishi sifatida belgilaydi:

bu dunyodagi dunyoni va o‘zini falsafiy tushunishning o‘ziga xos ko‘nikmalarini rivojlantirishdir;

bu dunyodagi falsafiy tajribalar bilan bog‘liq bo‘lgan eng umumiy (universal) toifalar va fikrlash tamoyillarida voqyelikni aks ettiruvchi maxsus, falsafiy fikrlash turini ishlab chiqish va unga bo‘lgan e’tiqodlar va ijtimoiy qadriyatlar bilan bog‘liq;

bu dunyoda umumiy, falsafiy yo‘nalish yo‘lini egallashdir. “Tarkibida falsafiy tushuncha” L.D.Stolyarenko, A.S.Dukxavnev va boshqalar tomonidan

dunyoni falsafiy aks ettirish jarayonining asosiy bosqichlari o'rtasidagi aloqani tushunadilar, falsafiy dunyoqarashga xos masalalar va muammolarni shakllantirish va hal etishga qaratilgan; bu yechimlar eng umumiy tushunchalar (kategoriyalar), tamoyillar, umumiy qonunlarni aks ettirish, e'tiqodlar, ideallar va dunyoqarash pozitsiyalari tizimida mujassamlangan [110].

Biz bo'lajak muhandislarning ijodiy salohiyatini rivojlantirish uchun muhim bo'lgan quyidagi falsafiy ko'nikmalarga murojaat qilamiz:

borliqning haqiqatiga, butun dunyoning mavjudligiga e'tiborni qaratish; falsafiy muammolarni turli shakllarda amalga oshirish va shakllantirish; asosiy falsafiy muammolarni barqaror aks yettirish, ularning yechimlarini qidirish; dunyo, uning bilimlari, rivojlanishi va o'zgarishi, inson, uning tarixi va kelajagi haqida o'ziga xos falsafiy muammolarni hal qilish.

7. O'quv jarayonining moddiy-texnik ta'minoti. Bo'lajak muhandislarning kasbiy faoliyatini elektron ta'lim muhiti vositasida takomillashtirish vazifalarini amalga oshirish nafaqat tashkiliy-boshqaruv, balki bo'lajak texnik mutaxassisliklarni tayyorlash jarayonini moddiy-texnik jihatdan qo'llab-quvvatlash masalalarini hal etishni talab etadi. Shundan kelib chiqib, qilib, Respublikamizda ta'limini modernizatsiyalash tushunchasi, ta'lim muassasalarining moddiy-texnika bazasi va infratuzilmasini takomillashtirish va modernizatsiyalash kasb ta'limini rivojlantirishning strategik yo'nalishlari qatoriga kiritilgan. Bo'lajak muhandislarning zamonaviy kasbiy va o'quv ehtiyojlari moddiy-texnik ta'minotning mavjudligi va eng avvalo, o'qitish uchun elektron ta'lim muhiti va (elektron kutubxona, kompyuter tizimi, internetga kirish va boshqalar)ga yangi talablarni ilgari surdi.

Shunday qilib, bo'lajak muhandislarning kasbiy faoliyatini takomillashtirish muammolari bo'yicha uslubiy adabiyotlar, turli didaktik materiallar, elektron darsliklar, multimediali qo'llanmalardan iborat integral blokni ifodalovchi moddiy baza yaratdi. Bundan tashqari amaliy mashg'ulotlarni takomillashtirish uchun material bazasidan aniq tuzilishi va foydalanish tartibi ishlab chiqilgan.

Moddiy yordam o'quv jarayonining ajralmas qismiga aylanishi lozim, chunki moddiy-texnika vositalari texnik mutaxassisliklar bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyatini takomillashtirishning dolzarb zarurati hisoblanadi. OTMlarda mavjud zamonaviy audio, video va multimedia uskunalari muhandislarni o'qitish jarayonini yanada maqsadga muvofiq, samarali va ijodiy bo'lishiga, kasbiy faoliyatni aks ettirishni sezilarli darajada oshirishga imkon yaratadi.

O'quv-moddiy-texnika bazasidan integrasiyalashgan holda foydalanish OTM bo'lajak muhandislarini ta'lim resurslaridan foydalanishni faollashtirish va intensivlashtirish yo'li bilan tayyorlash jarayonini faollashtirish imkonini beradi, ta'limning mintaqaviy muammolarini hal etishga ko'maklashadi. Bundan kelib chiqqan holda, moddiy baza rivojlanishda davom etmoqda, yangi o'quv-uslubiy, texnik jihozlar bilan to'ldirilmoqda.

8. Qo'llab-quvvatlash. Bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyati mazmuni oliy ta'limda ta'lim jarayonining maqsad va vazifalari bilan belgilanishi lozim. Bunga muvofiq, muhandislarni o'qitish quyidagi funksiyalarni amalga oshirish va amalga oshirishga qodir bo'lgan yuqori malakali o'qituvchi xodimlar bilan ta'minlanishi kerak:

ta'lim-umumiy madaniy, kasbiy va subyektiv bilimlarni rivojlantirish;

rivojlanish- bo'lajak muhandislarning qiziqishlari, ehtiyojlari, moyilliklari va qobiliyatlarini rivojlantirish;

ta'lim - kasbiy faoliyatda bo'lajak muhandislarning kasbiy muhim fazilatlari, ijtimoiy ahamiyatga ega motivlari va ehtiyojlarini shakllantirish;

bo'lajak muhandislarning oldingi tayyorgarligidagi nomuvofiqliklarni bartaraf etish;

rag'batlantiruvchi - qo'shimcha ta'lim va faol amaliy faoliyatni rag'batlantirish;

aktuallashtiruvchi-malaka oshirish uchun zaxiralarning ahamiyatini anglash va aniqlash

9. Bo'lajak muhandislarining kasbiy muhim sifatlarini shakllantirishga yordam beruvchi tashqi pedagogik shart-sharoitlarni aniqlab, bu jarayonga xalaqit beruvchi shart-sharoitlarni ham aniqlash lozim.

Bizning fikrimizcha, quyidagi tashqi pedagogik shart-sharoitlar bo'lajak muhandislar professional muhim fazilatlarini shakllantirishga to'siq bo'ladigan omillar:

faoliyatni cheklash, tashabbus, muhandislar mustaqilligi; stereotiplar, fikrlash stereotiplar, ta'lim, xulq;

vaqt chegarasi, faoliyati qat'iy tartibga solish; ijobiy ijodiy chiqishi imkonsiz, kuchlar va maqsadlarga erishish yo'llarini tanlashda erkinlik yo'qligi.

10. Pedagogik shart-sharoitlar yaratilishi. Shaxsning faoliyati va individual xususiyatlariga bo'lgan harakatlar, keyinchalik uni turli tipologik fonda amalga oshirish mumkin. Har bir inson samarali o'zgarish va shaxsiy o'sish uchun resurslarga ega.

Pedagogik shart-sharoitlar yaratishda o'qituvchining asosiy vazifasi – "insonga allaqachon ko'yilgan narsalarni kashf etishga yordam berish" va uni kimdir tomonidan ixtiro qilingan muayyan shaklni "tashlash orqali o'rgatmaslik". Bu yondashuvni, dialog va pedagogikani individuallashtirish uchun ochiqlikda ifodalangan ta'lim paradigmasida amalga oshirish mumkin. Texnik mutaxassisliklar muhandislarining kasbiy faoliyatini yangi elektron dasturiy vositalari asosida, uning barcha individualligi va betakrorligi uchun takomillashtirish jarayoni o'z-o'zidan emas, balki nazorat qilinadigan, tartibga solinadigan jarayon bo'lib, uning samaradorligi va muvaffaqiyati yaratilgan pedagogik shart-sharoitlarga bog'liq.

Monografiyada elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish ichki muhit ya'ni bo'lajak muhandislarning ichki (subyektiv) xususiyatiga bog'liqligi o'rganildi. Ichki (subyektiv) shart-sharoitlarning maqsadi bo'lajak muhandislarning kasbiy sifatlarini rivojlantirishning shaxsiy, psixologik mexanizmlarini shakllantirishdir.

1. Kasbiy faoliyatga emosional va qadriyatli munosabatni shakllantirish. Qadriyat oriyentirlari shaxs tuzilishining eng muhim tarkibiy qismini ifodalaydi, bu uning xulq-atvori va atrof-olamga munosabatini belgilaydi. Muammoning pedagogik jihati-bu dunyoning obyektiv qadriyatlarini shaxsning ongi, tajribasi va ehtiyojlarini keng ko‘lamda amalga oshirish, obyektiv qadriyatlarni subyektiv ahamiyatga, shaxsning barqaror hayotiy yo‘nalishlariga, uning qadriyat yo‘nalishlariga aylantirishdir [38].

2. Ijodkorlikka bo‘lgan ehtiyojni aktuallashtirish va mustahkamlash biz tomonimizdan muhandis faoliyatining ijodiy darajaga ko‘tarilishini rag‘batlantiruvchi etakchi shart sifatida qaraladi.

3. Ehtiyoj-muhandisning muhim kuchlarini rivojlantirish zarurligini his qila boshlagan holati [109].

4. Shaxsning ichki erkinligining mavjudligi.

Erkinlik-insonning o‘z manfaatlari va maqsadlariga muvofiq harakat qilish qobiliyati, tabiat va jamiyat qonunlarini bilish asosida subyektning o‘z irodasini namoyon qilish imkoniyati. Erkinlikni faoliyat maqsadlarini tanlashda, maqsadga erishish vositalarini tanlashda ifodalash mumkin.

U qanchalik katta bo‘lsa, odamlar o‘zlarining real imkoniyatlaridan qanchalik ko‘p xabardor bo‘lsalar, o‘z maqsadlariga erishish uchun ularning ixtiyoridagi mablag‘lar shunchalik ko‘p bo‘ladi. Shaxs, jamoa va jamiyatning ozodligi “xayoliy mustaqillikda yemas”[20], balki tanlash qobiliyatida, rivojlanishdagi taraqqiyot sur‘ati odamlarning kasbiy faoliyati davomida bor erkinlik darajasiga bevosita bog‘liq.

Ichki va tashqi pedagogik shart-sharoitlar uyg‘unligini ta‘minlash integrallash shartidir. Integrasion shartning maqsadi bunday o‘quv faoliyatini tashkil etish va uning atmosferasini yaratish bo‘lib, uning asosida tashqi va ichki shart-sharoitlar eng chuqur va yaqqol namoyon bo‘ladi. Kasbiy yo‘naltirilgan o‘quv faoliyatini elektron ta‘lim muhiti asosida texnik mutaxassisliklar muhandislarining kasbiy faoliyatini takomillashtirishning asosiy belgilovchi va integrasion sharti deb hisoblaymiz.

O‘.Q.Tolipovning[16] ishlarida kasbiy ko‘nikma hamda malakalarni rivojlantirish, pedagogik texnologiyalarni samarali qo‘llashning mezonlari va nazariy asoslari yaratilgan. Kasbiy ko‘nikma hamda malakalarini rivojlantirish samaradorligi va sifatini nazorat qilishning pedagogik texnologiyalari asosidagi ko‘rsatkich va mezonlari ishlab chiqilgan [16].

Tahlillar natijasida kasbiy mahoratni rivojlantirishning samarali yo‘li faoliyat boshlanishidan oldin maxsus mashqlarda, individual harakatlarda ekanligi aniqlandi. Maqsadli pedagogik loyihalashda bo‘lajak muhandislarning kasbiy muhim sifatlarini shakllantirish muammosining yechimini ko‘ramiz, bunga quyidagilar kiradi:

bo‘lajak kasbiy faoliyat elementlari bilan to‘ldirilgan o‘quv majmuasini ishlab chiqish, zarur kasbiy sifat muhandislarini shakllantirish sharti hisoblanadi. Professional jihatdan muhim fazilatlarning rivojlanishini belgilovchi omillarning asosiy guruhlarini quyidagilar:

1. Ichki-motivlar, real talablar va kasb va shaxsiy xususiyatlar haqidagi g‘oyalar o‘rtasidagi ziddiyatlar.

2. Tashqi-ijtimoiy va iqtisodiy, umumiy madaniy (mutaxassis shaxsiga qo‘yiladigan talablar, faoliyat sohasining rivojlanish darajasi, kasbning ijtimoiy nufuzi).

3. Prosessual masalalar - tashkiliy-pedagogik omillar. Fan, ishlab chiqarish va ta‘lim integrasiyasi ishlab chiqarish sharoitida ta‘limni tashkil etishning yangi shakllarining paydo bo‘lishini rag‘batlantiradi, bu yerda prognozlash va real hodisalarning holatini tahlil qilish bo‘yicha ishlab chiqarish vazifalarini bajaradilar.

Kasbiy ahamiyatli sifatning shakllanish darajasini baholashda, kasbiy ijodda qobiliyatni baholash usulidan foydalanildi. Bu usul respondentlarning kasbiy sifatlarini shakllanishini baholash imkonini beradi:

1). qat‘iyatlilik; 2). zukkolik; 3). qiziquvchanlik; 4). shaxsiy; 5) ijodkorlik; 6) mustaqil ishlash.

Bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashganligi quyidagilarda namayon bo‘ladi:

idrok bilan bog'liq muayyan muammolarni yechish, yangi g'oyalar ishlab chiqarish va nostandart vazifalarni hal qilish, boshqa shaxs bilan hissiy muloqot o'rnatish;

o'z-o'zini qabul qilishning yetarli darajasi, o'z-o'zini nazorat qilish, odamlar bilan munosabatlarda muayyan faollik, ijodiy izlanishga intilish bilan xarakterlanadi;

bo'lajak muhandislarning o'z-o'zini hurmat qilish darajasi, ularning o'ziga ishonchi, mustaqilligi, qiyin vaziyatlarda o'z kuchini hisoblash istagi, yuqori faollik va muloqot, nostandart muammolarni hal qilish va ko'plab g'oyalarni ishlab chiqarish qobiliyati.

Oliy ta'lim muassasalarida oliy matematika fanning mavzularini o'qitish bo'yicha elektron ta'lim muhitidan foydalangan holda kasbiy faoliyati asosida o'quv mashg'ulotlarning oldindan kompleks reja (loyiha)lari ishlab chiqilmaganligi asosiy muammodir.

Har qanday faoliyat shaxsning faol harakat qilishga, maqsadga erishishga intilishiga sabab bo'ladigan kuchli, chuqur motivlarga ega bo'lganda samaraliroq bo'ladi. Shuning uchun motiv shaxs mezoni sifatida ham, faoliyat mezoni sifatida ham qaralishi mumkin.

Shu asosda, biz u muxandislik sohasida professional faoliyat uchun muhandislarning motivasiyasini ko'rsatish mumkin. Ta'lim motivasiyasi o'quv faoliyatiga, o'quv faoliyatiga kiritilgan motivasiyaning muayyan turi sifatida belgilanadi. O'quv faoliyatining motivatori-bu organik ravishda: kognitiv ehtiyojlar; maqsadlar; qiziqishlar; intilishlar; ideallar.

Bular faol va yo'naltirilgan xarakter beradigan motivasion munosabat, strukturaga kiradigan va uning mazmuni va semantik xususiyatlarini aniqlaydigan motivlar tizimidir.

Tajriba ishi natijalari ikkinchi bosqichda tajriba va nazorat guruhlarining respondent talabalarning muxandislik sohasidagi kasbiy faoliyatga tayyorligining integral mezonining kognitiv komponentini taxminan bir xil darajada shakllantirganliklarini isbotlaydi.

Ushbu pedagogik eksperiment natijalari tajriba guruhi respondentlarida yuz bergan muhim o'zgarishlarni aniq ko'rsatib beradi. Bunga ta'lim jarayonida elektron ta'lim muhitidan foydalanish ko'p jihatdan ko'maklashdi, deb hisoblaymiz.

Bo'lajak muhandislarning muxandislik sohasidagi kasbiy faoliyatga tayyorligining faoliyatli-amaliy mezonini ajratish muxandislar o'rtasida kasbiy faoliyat asoslari bo'yicha maxsus bilimlarning mavjudligi kasbiy tayyorgarlikning zarur, ammo yetarli shart emasligi bilan bog'liq. Bu mashg'ulotning samaradorligi muhandislarning kasbiy ko'nikma va malakalarining mavjudligi, ular o'z faoliyatlarini fan va texnikaning zamonaviy talablari darajasida amalga oshirish imkonini berishi bilan ham xarakterlanadi. Tayyorgarlik ongli ravishda avtomatlashtirilgan harakat sifatida paydo bo'ladi va keyinchalik uni amalga oshirishning avtomatlashtirilgan usuli vazifasini bajaradi. Bu harakatning malakaga aylanganligi shuni anglatadiki, shaxs mashq qilish natijasida o'z faoliyatini o'zining ongli maqsadini amalga oshirmasdan shu operatsiyani bajarish imkoniyatini qo'lga kiritgan bo'ladi.

Kasbiy mahoratning mohiyatini tushunish muhandislarni tayyorlash amaliyotiga bevosita ta'sir ko'rsatadi - muxandislar, chunki u bo'lajak muxandislarning kasbiy faoliyatga amaliy tayyorgarligini shakllantirishda nazariy bilimlarning yetakchi rolini emas, balki bo'lajak mutaxassisning nazariy va amaliy tayyorgarligining birligini ham belgilab beradi. Ko'nikmalarni nazariy tahlil darajasiga yetkazish OTMlarda muxandislarni tayyorlashning eng muhim vazifalaridan biridir.

Shunday qilib, bo'lajak muhandislarning kasbiy faoliyatga tayyorlik ko'nikmalarining mavjudligi kasbiy tayyorgarlik nazariyasi va uni amalga oshirish amaliyoti o'rtasidagi eng muhim bo'g'in hisoblanadi. Bo'lajak muhandislarda yuqorida qayd etilgan ko'nikmalarni shakllantirish asosida muhandislarning texnika sohasidagi kasbiy faoliyatga tayyorligining integral mezonining faoliyatli-amaliy komponentining quyidagi darajalarini ajratib ko'rsatish mumkin:

1-darajasi - axborot va kirish, standart mavjudligi bilan xarakterlanadi, bo'lajak muhandislar ta'lim materiallar va boshqa mutaxassislar tajribasi asosida standart professional vazifalarni hal qilish imkonini beradigan asosiy ko'nikmalar;

2-darajasi qidiruv, nostandart professional vazifalarni hal qilish uchun qo'shimcha maxsus ko'nikma va ko'nikmalarini stajer tizimi mahorati bilan xarakterlanadi; hodisalar va jarayonlar o'rtasidagi aloqalarni bilish istagi rivojlanib boradi.

3-daraja nafaqat qiziqish va hodisalar va ularning o'zaro aloqalarining mohiyatiga chuqur kirib borish, balki yangi yo'lni topish istagi bilan ham ajralib turadi; kasbiy faoliyat strategiyasini mustaqil ishlab chiqadi.

Ushbu shakllanish darajalarini o'rganish respondentlarning kasbiy ko'nikma va malakalarga ega ekanligini aniqlashga imkon beruvchi "muxandislik sohasidagi ishlarga yaroqliligini baholash" metodologiyasi yordamida amalga oshirildi.

Shunday qilib, tajriba birinchi bosqichi bilan solishtirganda, samarali faoliyat darajasi va muxandislik sohasida professional faoliyati uchun bo'lajak muhandislar tayyorligi oshdi.

Tajriba va nazorat namunalarida olingan ma'lumotlarning qiyosiy tahlili shuni ko'rsatdiki, mahsuldorlik darajasi tajriba guruhi respondentlarida nazorat guruhi respondentlariga nisbatan yuqori; tayyorgarlik qidiruv darajasi tajriba guruhi muhandislarida nazorat guruhi subyektlariga nisbatan yuqori.

Pedagogik eksperiment jarayonida bo'lajak muxandislarning kasbiy ahamiyatli xislatlari, ilmiy faoliyat motivasiyasi, aqliy mahorati, kasbiy ko'nikma va malakalarini shakllantirish darajalarini o'rganish biz o'z oldimizga muhandislarning muxandislik sohasidagi kasbiy faoliyatga tayyorlik darajalarini aniqlash vazifasini qo'ydik.

Bo'lajak muhandislar asosiy tushunchalarni egallaydilar, muxandislik sohasidagi kasbiy harakatlarning og'zaki tavsifini amalga oshiradilar. Biroq ular faoliyatining yakuniy natijalari haqida aniq tasavvurga ega emaslar. O'qituvchilar muxandislik sohasidagi aniq kasbiy vazifalarni mustaqil aniqlash va aniq shakllantirishni, ularni hal etish shart-sharoitlarini aniqlashni qiyinlashtiradilar.

Bo'lajak muhandislar kasbiy faoliyatni amalga oshirishga ijobiy munosabatda bo'ladilar, lekin buning uchun yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lmaydilar. Bo'lajak muhandislar muxandislik muammolarni hal qilishda ma'lum passivlik bilan ajralib turadilar. Muxandislik sohasida ishlash mayllari mavjud, ammo bu muloqot ko'nikmalari hali shakllanmagan. Tayyorlikning mahsuldor va ijrochilik darajasi mavjud emas.

O'quv faoliyatining motivasiyasi ancha aniq bo'lib, tarlabalar kelajakda shu mutaxassislik bo'yicha ishlashga tayyorlar. Muxandislik sohasidagi kasbiy faoliyat nazariyasi va texnologiyasiga oid bilimlar yetarli darajada shakllantirilib, umumiy intellektual va maxsus kasbiy bilim va ko'nikmalar bilan to'ldiriladi.

Bo'lajak muhandislar o'z faoliyatlarini xolisona baholaydilar, hamkasblar faoliyatini tahlil qiladilar, u yoki bu qaror va tavsiyalarning oqilona asoslarini aniqlaydilar.

Bo'lajak muhandislarning muxandislik sohasidagi kasbiy faoliyatga tayyorligi mezonlari asosida tajriba-nazorat guruhlarida respondentlarida tanlangan tayyorgarlik darajalarini shakllantirish bo'yicha ma'lumotlar olindi.

Shunday qilib, tayyorgarlik darajasi past bo'lgan muhandislar soni kamaydi. Shu bilan birga, tajriba guruhi muhandislari o'rtasida muhandislarning muxandislik sohasidagi kasbiy faoliyatga tayyorlik darajalarining o'zgarish dinamikasi yuqoridagi diagramdan ko'rinib turibdiki, yanada salmoqlikdir. Pedagogik eksperimentning to'rtinchi bosqichida nazorat va tajriba guruhlarida muhandislarining qiyosiy xususiyatlari tajriba guruhida ijodiy tayyorgarlik darajasiga ega bo'lgan muhandislar soni nazorat guruhiga nisbatan ko'p ekanligini ko'rsatdi. Bundan tashqari, tajriba guruhida tayyorlikning mahsuldor va ijrochilik darajasi nazorat guruhidagi ushbu natijadan yuqori ekanligini aytib o'tish mumkin.

Shunday qilib, tajriba va tajriba ishlarining natijalari tajriba va nazorat namunalari orasidagi mavjud farqlar tasodifiy emas, degan xulosaga kelish imkonini beradi, chunki tajriba boshida o'rganilgan tayyorlikning shakllanish darajasi bo'yicha guruhlardagi farqlar ahamiyatsiz edi. Bundan tashqari, tajriba guruhida olingan natijalar OTMlar bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyati

uchun elektron ta'lim muhitidan foydalanish samaradorligini yaqqol namoyon etmoqda. Olingan ma'lumotlar elektron ta'lim muhiti asosida texnik mutaxassisliklar muhandislarining kasbiy faoliyatini takomillashtirishning pedagogik shart-sharoitlarini aniqlash borasidagi ishlarimiz uchun asos bo'lib, monografiyaning quyidagi paragrafida tadqiqotlarning yakuniy darajasiga erishish imkonini beradi.

Elektron ta'lim muhiti asosida kasbiy ongni shakllantirish muammosining nazariy tahlili, tajriba ishlari ma'lumotlari, o'rganilayotgan jarayon dinamikasi tadqiqot gipotezasida ilgari surilgan asosiy qoidalar to'liq bo'lgan degan xulosaga kelindi. Tadqiqot jarayonida elektron ta'lim muhitini integrasiyalashgan holda qo'llash asosida OTMLarida ta'lim jarayonining mohiyatini, uning pedagogik xususiyatlarini ochib berish mumkin bo'ldi.

Ta'lim muassasalarining ta'lim jarayoniga elektron ta'lim muhitini joriy etish bo'yicha tajribasi o'rganilib, bo'lajak muhandislarga muxandislik ixtisosliklarni o'rgatishda elektron ta'lim muhitidan foydalanishdagi ziddiyatlar ochib beriladi. OTMLarini o'quv jarayonini elektron ta'lim muhiti asosida takomillashtirishning asosiy yo'llari va shart-sharoitlari eksperimental tarzda aniqlanadi.

Ta'lim sohalarini axborotlashtirish, oliy ta'lim muassasalari o'quv jarayonida ilg'or elektron ta'lim muhitidan foydalanishdir. Olib borilgan tadqiqotlar shuni tasdiqladiki, bo'lajak muhandislarning kasbiy faoliyati jarayonini takomillashtirishda belgilovchi ahamiyatga ega bo'lgan elektron ta'lim muhiti o'quv jarayoni subyektlarining pedagogik va o'quv-bilish faoliyatini faollashtirish vositasi sifatida harakat qiladi, ta'lim tizimini intensivlashtirish va takomillashtirishga yordam beradi.

Elektron ta'lim muhiti oliy ta'lim tizimida keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Bu ilmiy va pedagogik axborot, axborot-uslubiy materiallar avtomatlashtirilgan ma'lumotlar bazalari, shuningdek, aloqa tarmoqlari foydalanish asosida ta'lim tizimining boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish, ta'lim mazmunini tanlash uchun metodologiyasi va strategiyasini takomillashtirish jamiyatning

axborotlashtirish sharoitida muhandis shaxsini rivojlantirish vazifalariga mos, muhandis intellektual salohiyatini rivojlantirish qaratilgan uslubiy o'quv tizimlarini yaratishdir. Mustaqil bilim olish ko'nikmalarini shakllantirish, axborot va o'quv, tajriba-tadqiqot faoliyatini, mustaqil faoliyat va axborotni qayta ishlashning turli turlarini amalga oshirish, kompyuter-test, monitoring (monitoring) va muhandislarning bilim darajasini baholash diagnostik usullarini yaratish va ulardan foydalanishdir.

Bundan tashqari, elektron ta'lim muhiti muhandislarni o'qitishda bir qator yangi didaktik vazifalarni hal qilish imkonini beradi:

hodisalar va jarayonlarni modellashtirish asosida murakkab texnik va muxandislik tizimlarni o'rganish;

o'rganish uchun qulay vaqt oralig'ida juda yuqori yoki juda past tezlikda sodir bo'lgan turli xil jismoniy, texnik va ijtimoiy jarayonlarni taqdim etish.

Ta'limda elektron ta'lim muhitidan foydalanish masofaviy ta'lim, ko'p media-trening, video-kompyuter kurslari, videokonferensiyalar va hakoza ta'limni tashkil etishning yangi shakllarini kiritish imkonini beradi.

Ta'lim jarayonida elektron ta'lim muhiti o'quv axborotlarini to'plash, saqlash, qayta ishlash, tahlil qilish, sintez qilish va taqdim etish metodlari va usullari majmuidir, o'qitish samaradorligini oshirish, muhandislarning kasbiy ko'nikmalarini shakllantirish, shuningdek, o'quv jarayonini boshqarish maqsadida ilg'or hisoblash va elektron ta'lim muhitidan, zamonaviy axborot fondlaridan keng foydalanish asosida ta'lim jarayoniga elektron ta'lim muhitini joriy etish uchun zarur va yetarli shart-sharoitlarni aniqlash imkoni yaratildi.

Tadqiqotda eksperimental ishlar qurilgan bo'lib, unda texnik mutaxassisliklar muhandislarining elektron ta'lim muhiti orqali kasbiy faoliyatini takomillashtirishga baho berilgan.

Buning uchun monografiyada texnik mutaxassisliklar bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyatini elektron ta'lim muhiti asosida takomillashtirish mezonlari ishlab chiqilgan bo'lib, ularning uyg'unligi

muhandislarning muxandislik sohasidagi kasbiy faoliyatga tayyorligi mazmunini tashkil etadi.

Elektron ta'lim muhitidan ta'lim jarayonida foydalanish prognoz qilingan yakuniy natijalarni olishni belgilovchi pedagogik jihatdan asosli maqsadlarda amalga oshirilgandagina samarali, samarali bo'lishi mumkinligi aniqlandi.

Ta'lim jarayonida elektron ta'lim muhitidan foydalanishning jami yakuniy natijasi murakkab tuzilishga ega va uch tomonlama vazifani hal etishni ifodalaydi:

ta'lim jarayoni ishtirokchilarining axborot ehtiyojlarini maksimal darajada qondirish;

ta'lim jarayonining sifat parametrlarini maksimal darajada takomillashtirish;

bo'lajak muhandislar egallagan bilim, ko'nikma va malakalarning sifatini oshirish hamda ularning kasbiy malakalarini rivojlantirish.

Tadqiqot natijasida, elektron ta'lim muhiti orqali texnik mutaxassisliklar bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyatini takomillashtirish OTMlarning o'quv-uslubiy majmuasini axborotlashtirish, o'qitishning turli tashkiliy shakllarida elektron ta'lim muhitining qo'shimcha pedagogik imkoniyatlaridan foydalanish, ta'lim jarayoni ishtirokchilarining axborot madaniyatini oshirish bilan bog'liqligi isbotlandi.

Tajriba ishlari natijalari tasdiqlandi, elektron ta'lim muhiti darslarni o'tkazishning turli shakllarida yanada muhim pedagogik ta'sir ko'rsatishning qo'shimcha pedagogik imkoniyatlarini ifodalaydi.

Shunday qilib, tavsiya etilgan gipotezaning qoidalarini tasdiqlovchi tadqiqotlar natijalari quyidagi ilmiy va amaliy xulosalarga asos beradi:

Bo'lajak muhandislarini tayyorlashning dolzarbligi tadqiqot davomida aniqlangan ziddiyatlarning mavjudligi bilan bog'liq:

elektron ta'lim muhitiga ega bo'lgan bo'lajak muxandislarda zamonaviy jamiyatning o'zaro ehtiyojlari va ularning ushbu faoliyat turiga tayyorgarlik darajasi yetarli emas;

elektron ta'lim muhitini ishlab chiqish va joriy etishning dolzarbligi va buning uchun nazariy-uslubiy asosning yetarli emasligi;

elektron ta'lim muhiti asosida bo'lajak muhandislarni kasbiy tayyorlashning mavjud amaliy tajribasi va uning yetarli darajada yaxlitligi va izchilligi bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyati yo'nalishi sifatida;

zamonaviy sharoitlarda uni takomillashtirishga bo'lgan ehtiyojning ortib borishi va bo'lajak muhandislarni elektron ta'lim muhiti asosida kasbiy tayyorlashning tizimli modeli va uning mezoniy xususiyatlari yo'qligi;

elektron ta'lim muhitining paydo bo'lishi va rivojlanishini ilmiy-pedagogik tahlil qilish va ta'lim tizimlarida foydalanish asosida OTMlar bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyatini takomillashtirish vositasi sifatida elektron ta'lim muhitidan foydalanishning nazariy va uslubiy asoslari berilgan;

mazmuni, asosiy turlari va shakllari, shuningdek, texnik mutaxassisliklar bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyati uchun elektron ta'lim muhitining didaktik imkoniyatlari aniqlanadi;

maqsadli, mazmunli, faol va samarali va muxandislik sohasida bo'lajak mutaxassislar zarur professional (professional) muhim fazilatlarini shakllantirish markazida tomonidan oldindan belgilangan:

OTMlarning ta'lim sohasida bo'lajak muhandislar professional (professional) tayyorlash jarayoni asosiy komponentlar birligida ajralmas hodisa sifatida qabul qilinadi;

OTMlarda elektron ta'lim muhitidan foydalanish jarayoni mazmunining o'ziga xos xususiyatlari muxandislik ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan axborot-mazmun, nazorat-kommunikativ, korreksion-umumlashtiruvchi komponentlarni o'z ichiga olgan "muxandislik" intizomini o'rganish davomida ishlab chiqilgan elektron o'quv-uslubiy majmuada o'z aksini topgan;

prosessual, tarkibiy, asosli, bosqichma-bosqich, mezon bloklari, shuningdek, professional (professional) muhim fazilatlarini bir blok iborat amaliy ahamiyatga ega mutaxassislik masalalar yechishda (vitamin) elektron ta'lim muhiti texnik mutaxassisliklar bo'lajak muhandislar professional (professional) ta'lim takomillashtirish uchun o'rganish davomida ishlab chiqilgan model (model), har tomonlama o'rganib ko'rib chiqish imkonini berdi.

Ta'lim jarayon mazmunining o'ziga xos xususiyatlarini, amalga oshirishning asosiy turlari va shakllarini, xarakterli mezonlarini, shuningdek, OTMLarda muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun didaktik imkoniyatlar va pedagogik shart-sharoitlarni qamrab olish imkoniyatini yaratdi.

2.3 §. Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli

Tadqiqot ishi davomida elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli ishlab chiqildi(-rasmga qarang).

Monografiyada elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli professional jihatdan muhim kasbiy fazilatlarni rivojlantirishning ichki motivlarini aniqlash, tashqi ijtimoiy-iqtisodiy va umumiy-madaniy talablarni belgilash hamda matematik modellashtirishning elektron-ta'lim muhitini muqobil va variativ shaklga yaxlitlash asosida takomillashtirilgan.(2.4-rasmga qarang).

Modellashtirish-pedagogikada keng qo'llaniladigan ko'p o'lchovli tadqiqot usuli. U mavjud pedagogik hodisalar, jarayonlar, tizimlarni o'rganishni o'z ichiga oladi.

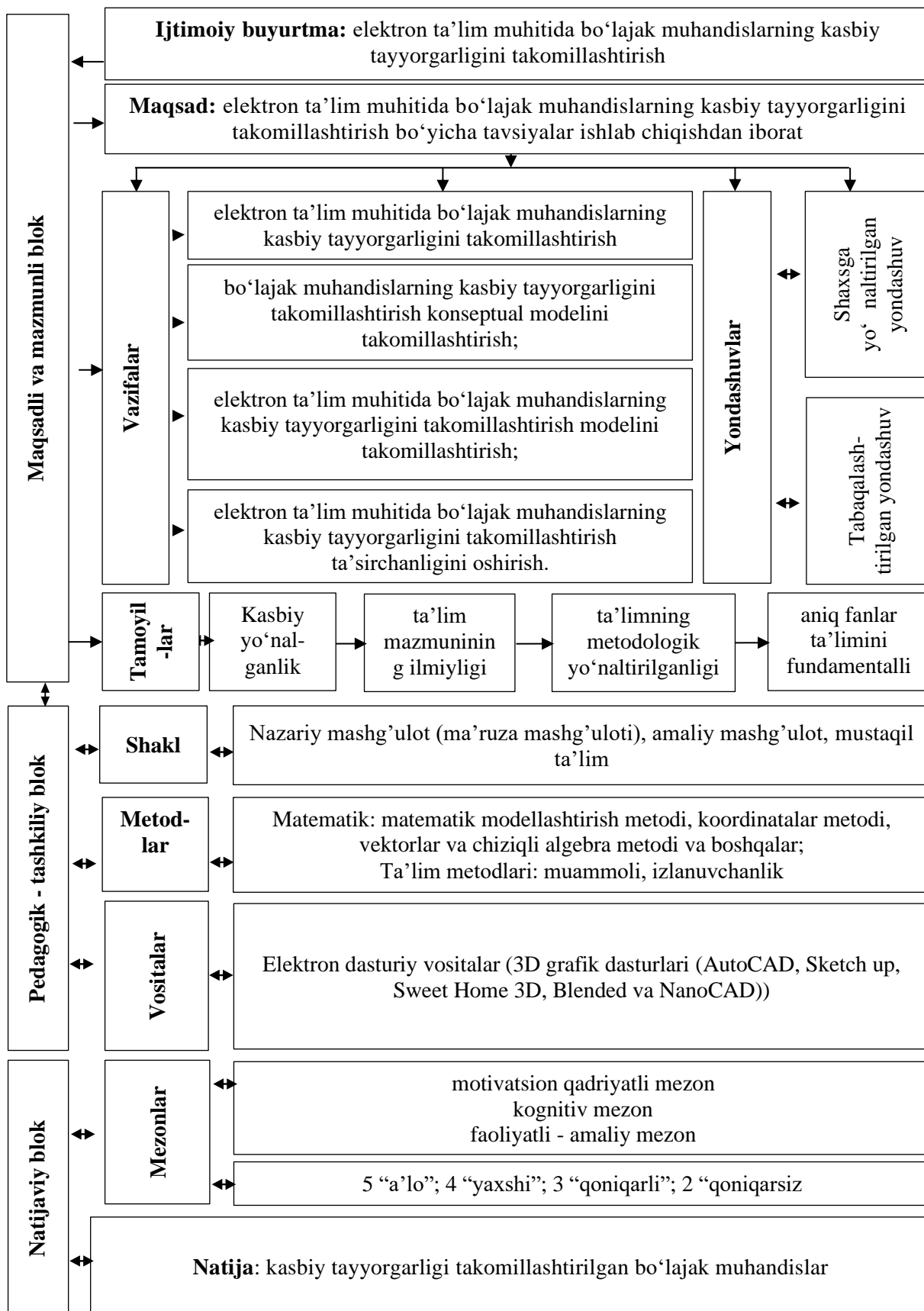
Pedagogik jarayonlarning murakkabligi va o'zgaruvchanligini hisobga olgan holda modellashtirish quyidagi maqsadlarni ko'zlaydi:

bir tomondan-pedagogik muammoning hozirgi paytdagi holatini ko'rsatish;
bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarlikdagi eng muayyan ziddiyatlarni aniqlash;

boshqa tomondan-rivojlanish tendensiyalarini va pedagogik bo'lmagan muammolarning optimal yechimlarini topishga yordam beradigan omillarni aniqlash va darsni modellashtirish jarayonining natijalaridan biri sifatida modelni belgilaydi.

Har qanday pedagogik tadqiqotda modelning amaliy qiymati asosan obyektning o'rganilayotgan tomonlariga yetarliligi bilan belgilanadi, shuningdek modellashtirishning asosiy tamoyillari (ko'rinishi, aniqligi, obyektivligi) modelni qurish bosqichlarida hisobga olinadi: ko'rib chiqilayotgan obyektning sifat modelini yaratish va uning modelini qurishdan iboat.

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli ushbu jarayonning barcha elementlarining umumiyligi va yaxlitligini aks ettirishi, ularning faoliyat va o'zaro ta'sir yo'lini ko'rsatishi lozim.



2.4-rasm. Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli beshta o'zaro bog'liq bloklardan iborat:

maqsadli va mazmunli blok;

pedagogik - tashkiliy blok;

natijaviy blok.

Modelning tarkibiy qismlarini ko'rib chiqamiz:

Maqsadli va mazmunli blok.

Maqsad - elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish.

Mazmun kasbiy bilim, ko'nikma, malakalar va kompetensiyalar tizimi bo'lib, uni egallash shaxsining rivojlanishi va shakllanishiga, kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishga zamin hozirlaydi. Ushbu elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli professional jihatdan muhim kasbiy fazilatlarni rivojlantirishning ichki motivlarini aniqlash, ijtimoiy-iqtisodiy va umumiy-madaniy talablarni belgilash hamda matematik modellashtirishning elektron-ta'lim muhitini muqobil va variativ shaklga yaxlitlash asosida takomillashtirilgan.

Mazmun o'quv rejasi, davlat standartlari va o'quv dasturlari bilan belgilanadi. Alohida mavzularning mazmuni o'qituvchi tomonidan qo'yilgan vazifalarni hisobga olgan holda, mavzu mazmunida ta'lim muassasasining iqtisodiy va ijtimoiy muhitining o'ziga xos xususiyatlarini, ijtimoiy-iqtisodiy va umumiy-madaniy talablarni belgilash, mashg'ulot darajasini, bo'lajak muhandislarning qiziqishlarini aks ettirish zarurligi ko'rsatiladi.

Maqsadli va mazmunli blok yondashuv va tamoyillarni ham o'z ichiga oladi.

Ta'lim oluvchilarning kasbiy yo'naltirishni amalga oshirishning muhim sharti – ta'lim jarayonida ularning faolligini ta'minlash, professional jihatdan muhim kasbiy fazilatlarni rivojlantirishning ichki motivlarini aniqlash, tashqi ijtimoiy-iqtisodiy va umumiy-madaniy talablarni belgilashdir.

Ta'limdagi faollik deyilganda ta'lim berishning shaxsga yo'naltirilgan yondashuv, tabaqalashtirilgan ta'lim berishdan foydalanish nazarda tutiladi. Bu

yerda, muhandislarni ijodiy faolliklarini rivojlantirish, kasbiy bilishga qiziqish, ilmiy izlanishga intilishlarini rivojlantirish maqsad qilib qo'yiladi.

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli matematik modellashtirishning elektron-ta'lim muhitini muqobil va variativ shaklga yaxlitlash asosida takomillashtirilgan bo'lib, oliy matematika fanidan masalalarni yechish metodlarini egallashga o'rgatish ikkita maqsadga qaratilgan bo'lishi lozim:

Aniq mantiqiy tuzilma (algoritm)larga va izlanishga o'rgatish [38]. Ta'limda tabaqalashtirish va shaxsga yo'naltirilgan yondashuvni amalga oshirish birlamchi bilimga ega turli darajadagi muhandislar uchun muvaffaqiyatli bilim berishni tashkil qilishga olib keladi.

Bizningcha, kasbiy yo'naltirilganlikni didaktik tamoyil deb qarash to'g'ri bo'ladi deb hisoblaymiz.

Birinchi bo'lib oliy ta'limda kasbiy yo'naltirilganlik tamoyili R.A.Nizomov[129] tomonidan kiritilgan edi, lekin unga to'liq ta'rifni M.I.Maxmutov[126] bergan. Bu tamoyilni amalga oshirishni u ta'lim mazmunida aniqlik kiritishda va maxsus usullar, metodlar hamda ta'lim shakllaridan foydalanishda deb biladi. Ko'pchilik tadqiqotchilar kasbiy yo'naltirilganlikni ta'limning didaktik tamoyili deb hisoblashadi, chunki u I.Ya.Lerner[124] tomonidan taklif qilingan didaktik tamoyillarga qo'yilgan talablarni qanoatlantiradi:

a) instrumentallik, ta'lim tavsifi va yo'nalishini rejalashtirishda pedagogik shartning yaroqliligi;

b) universallik, ta'limga yoki uning elementiga taaluqligi usiz ta'limda yaxlitlik bo'lishi mumkin emas;

v) mustaqillik, boshqa tamoyillar bilan almashtirib va qamrab olib bo'lmaslik;

g) zaruriylik, boshqa tamoyillarda ko'rilmaganligi va uning siz ta'lim jarayoni mavjud bo'la olmasligi[].

Mazkur tamoyil tizimni tashkil etuvchi va oliy ta'lim didaktikasini asosiy tamoyillaridan biridir deb hisoblaydilar. Kasbiy yo'naltirilganlikning asosiy funksiyalari quyidagilardan:

tizimlilik, integrativlik, tabaqalashtirilganlik, insonparvarlik, motivasiya, ijtimoiylik, iqtisodiy, tashhis qo'yish va tarbiyaviylikdan iborat.

Kasbiy yo'naltirilganlik tamoyili metodologik, konstruktiv, shakllantiruvchi va rivojlantiruvchi funksiyalarni bajarishi lozim. Matematikani o'qitishdan kasbiy yo'naltirilganlik tamoyilining maqsadi texnika ixtisosligini bitiruvchisining ishlab chiqarishdagi kasbiy faoliyatiga tayyorlashda matematik aspektini shakllantirishdan iborat. Bu tushunchaga fikrlash jarayonini rivojlantirishni, kasbga tegishli aqliy faoliyat usullarini shakllantirishni, tanlov fanlarni o'rganishda lozim bo'ladigan matematik apparat bilan ta'minlashni hamda kasbiy tayyorgarlikni hamda aniq fanlar sohasini mustaqil uzluksiz o'rganishning metodologik tayyorgarligini ham kiritish mumkin [93].

Oliy matematika mavzularini bayon qilishda kasbga yo'naltiruvchi materillarni: faktologik, nazariy va amaliy darajalarini ko'rsatish mumkin. Faktologik darajada material maxsus yoki umumtexnika fanlaridan olingan ko'rgazmali misol va masalalar bilan aniqlashtiriladi. Nazariyda esa, olingan bilimlarni bo'lg'usi ixtisoslikda tadbiiq etish mumkin bo'lgan imkoniyatlari atroflicha ko'rib chiqiladi. Amaliy darajaning maqsadi, amaliyotga tatbiiq etish mumkin bo'lgan amaliy bilim, ko'nikma va malakani hosil qilishdan iborat.

Yuqorida qayd etilgan fikr - mulohazalarga asoslanib, aniq fanlarni o'qitish orqali kasbiy yo'naltirishni ta'rifini aniqlashtiramiz: oliy ta'lim muassasalarining xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi yo'nalishi muhandislariga aniq fanlardan ta'lim berish orqali kasbga yo'naltirilganlik – xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi yo'nalishiga matematika fanidan olingan bilimlarni qo'llashni tahlil qilgan holda, ta'lim mazmuni va dasturlarini aniqlashtirishga qaratilgan, pedagogik usul va metodlarni tartibli shaklda tadbiiq etishni o'zida jamlagan, bo'lg'usi xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasini kasbiy faoliyatidagi oliy

matematika mavzularining amaliy tadbir'idan tayyorgarligini shakllantirish hamda rivojlantirishdan iborat eng muhim didaktik tamoyildir.

Bizning fikrimizcha kasbiy yo'naltirilganlik tamoyili – xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasilari ixtisosligi fanlar ta'limining asosi va sistema tashkil etuvchisidir. Texnika oliy ta'lim muassasalari ta'limidagi boshqa tamoyillar bu tamoyil atrofida birlashib, yaxlitlikni tashkil qiladi va u fanlarni o'qitishning asosiy maqsadi - bo'lg'usi texnologlarni kasbiy faoliyatidagi matematik fani bo'yicha tayyorgarligini shakllantirishni ta'minlaydi. Qator didaktik tamoyillarga amal qilishni esa, biz oliy matematika fani bo'limlari, ta'limni kasbga yo'naltirilganlikning amalga oshirishdagi shartlaridan deb hisoblaymiz.

Texnika oliy ta'lim muassasalari xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi ixtisosliklarida kasbiy yo'naltirishni amalga oshirishga yordam beruvchi didaktik tamoyillar quyidagilardan iborat:

ta'lim mazmunining ilmiyligi;

ta'limning metodologik yo'naltirilganligi;

aniq fanlar ta'limini fundamentalligi.

Yuqorida qayd etib o'tilgan tamoyillardan kasbiy yo'naltirishni amalga oshirishga yordam beruvchi tamoyillar haqida alohida-alohida to'xtalib o'tamiz.

Texnika oliy ta'limining asosiy tamoyillaridan biri - ilmiylikdir. Ilmiylik deyilganda texnika oliy ta'lim muassasalaridagi oliy matematika fanning turli bo'limlarini to'liq mazmunini aniq fan bo'limlariga mos va to'g'ri kelishi ya'ni: umumiylik, matematika tilining aniqligi, mazmunning mantiqiy qat'iyligi va boshqalar tushuniladi. Barcha asosiy tushunchalar esa aniq ta'rifga ega bo'lishi, teoremlar fanda umumiy qabul qilingan aksiomalarga va mantiq qoidalariga asoslangan holda isbotlanishi lozim.

Ta'limning tashkil etish metodologik yo'naltirilganligi tamoyili esa ilmiylik tamoyili bilan uyg'unlashgan bo'lishi lozim. Oliy matematika fanini o'qitish metodologik yo'naltirilganligi tamoyili deyilganda aniq fanlar metodlari yoki ularni tadqiqot metodlarining tarixiy rivojlanishini kuzatish haqidagi ta'limoti tushuniladi. Ta'limning metodologik yo'nalishi - bo'lg'usi texnologlarda aniq

fanlar ta'limi orqali bizni qamrab turgan reallikni o'rganish vositasi sifatida, moddiy dunyo bilan umumiy qonuniyatlar o'rtasidagi bog'liqlikni real jarayon va obyektlarni matematik mandiqiy tuzilmasi orqali ifodalovchi vosita fani sifatida shakllantirishni mo'ljallaydi.

Fanlar ta'limda fundamentallikni kuchaytiradi. Texnika oliy ta'lim muassasalarida bu fanlar amaliy xarakterga ega bo'lishi lozim, chunki birorta ham texnologik nazariyasini fundamental bilim va tadqiqotlarga asoslanmasdan ishlab chiqilishi mumkin emas.

Fandan chuqur, asoslangan bilimga ega bo'lishlik va ularni o'z kasbiy faoliyati davomida keng qo'llay bilish – oliy matematika bo'limlaridan olgan fundamental bilim natijasidir. Ta'lim jarayonidagi Ehtimollar nazariyasi bilimlar bilan kasbiy yo'naltirilganlikni uyg'unlashtirish:

asosiy aniq fanlar tunchalarini hamda ularning mantiqiy tuzilmasi va amaliy tadbiqi ma'nosi haqida oliy matematika nazariyasidan aniq tasavvurni hosil qilish;

o'z ixtisosligida u yoki bu matematik apparatni tatbiq etish ko'nikmasini matematik ko'nikmalarini hosil qilish orqali erishish

Muhandislarni ruhiy jihatdan o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda ta'lim berishda mantiqiy tuzilmasiga, uzviyligiga e'tibor qaratish ham kasbiy yo'naltirishning muhim shartlaridan biridir. Buni tashkil etuvchilaridan biri deb, fanning mantiqiy tuzilmasi va o'quv materialini qabul qilishning ruhiy tomonini uyg'unlashtirish sharti deb hisoblaymiz.

Faqatgina mantiqiy xulosalar va mulohazalar ham muhandislar tomonidan osongina o'zlashtirilavermaydi, ayniqsa formal-mantiqiy tizimga va aksiomatik metodga tayyor bo'lmagan birinchi kurs muhandislarini bunga misol qilib ko'rsatish mumkin. Buning uchun, muhandislarni qo'yilgan muammo hamda masalalarni yechimlarini izlashda evristik usul va metodlarni qo'llashga, ilgari surilgan farazlarni mantiqiy isbotlashga yoki rad qilishga, qisqasi aniq fanlar nazariyalarini mantiqiy benuqson shaklda tuzishga o'rgatish lozim. Bilimlarni qabul qilishni ruhiy tomoniga tayanadigan bo'lsak, u holda aniq fanlar nazariyalarini qat'iy ketma-ketlikdagi tuzilmasidan ba'zan chetlashishga,

dasturdagi murakkab bo‘limlarni taqdim etishni keyinroqqa surib qo‘yish ham zarurdir.

Tamoyillar ta‘limning barcha tarkibiy elementlarida muhim rol o‘ynaydi. Tadqiqotda muhim ilmiy natijalardan biri sifatida olib chiqilgan elektron ta‘lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish imkoniyatlarini mashg‘ulotlar intensivligini oddiydan-murakkabga qarab rivojlantirish asosida takomillashtirish masalasiga e‘tibor qaratish lozim.

Oliy matematika bo‘limlarning mavzularini taqdim etish mashg‘ulotlari oddiylikdan murakkablikka tamoyili bilan bog‘liqdir.

Ta‘lim jarayonida fanning mantiqiy tuzilmasi va o‘quv materialini qabul qilishning ruhiy tomonini uyg‘unlashtirish sharti doirasida aniqlik bilan abstraktlik o‘rtasidagi bog‘liqlikni kuzatib borish zarur. “Bilim berish jarayonining boshlanishida abstraktlikka kamroq e‘tibor qaratib, ko‘rgazmalik hamda amaliylikka, muhandislar ularni tushunish qobiliyatiga ega bo‘lganlaridan keyingina e‘tibor qaratish lozim”[121]. Har qanday abstraktlik aniq misollar bilan tasdiqlangan va aksincha, xususiylikdan, aniqlikdan, amaliy misollardan abstraktlikka o‘tish ham tasdiqlangan bo‘lishi lozim, keyinchalik esa nazarda tutilayotgan tanlov fanlardan masalalarni yechishda amaliy jihatdan amalga oshirilaveradi. Yangi tushunchalarni kiritish motivasiyalangan bo‘lishi lozim. Tushunchalarni ortiqcha aniqlashtirishga kamroq e‘tibor qaratish lozim, chunki bu ularni qo‘llashni chegaralashga olib kelishi mumkin.

Pedagogik - tashkiliy blok.

Pedagogik - tashkiliy blok tashkiliy shakllar texnologiyalar va vositalarni o‘z ichiga oladi.

Ta‘limni tashkil etish shakllari o‘qituvchi va bo‘lajak muhandislarning muvofiqlashtirilgan faoliyatining tashqi ifodasidir. Belgilangan tartibda va ma‘lum bir rejimda amalga oshiriladi. Ta‘limni tashkil etish shakllari o‘qituvchi tomonidan tashkil etiladigan darslarga muhandislarni birlashtirish zarurligini, bu jarayonda o‘quv-biluv faoliyati amalga oshirilishini aks ettiradi [102]. Ular ijtimoiy shartlilikka ega bo‘lib, o‘qituvchi va muhandisning birgalikdagi faoliyatini tartibga

soladi, individual va jamoaviy o'qitish nisbatini, muhandislarning bilish faoliyatidagi faolligi darajasini va uni o'qituvchi tomonidan boshqarilishini aniqlaydi.

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish nazariy mashg'ulotlar (ma'ruzalar), amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ta'lim shakllarida olib boroladi.

710000-Muhandislik ishi yo'nalishi uchun kasbiy faoliyatni tayyorgarlikni amalga oshirishning quyidagi metodik yo'llarini ajratib ko'rsatishimiz mumkin.

Nazariy mashg'ulotlar quyidagi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

1. Mazkur ixtisoslik uchun matematik apparatga ega bo'lgan materialni atroflicha bayon qilish va ajratib ko'rsatish hamda bo'lajak muhandislar tomonidan bu materialni chuqurlashtirib o'zlashtirilishi.

2. Nazariy materialda kasbiy faoliyat bilan bog'liq amaliy masalalarini tanlash va kiritish.

3. Analitik, sonli va taqribiy metodlardan masalalar yechishda foydalanish.

Amaliy mashg'ulotlar quyidagi tipdagi masalalarni yechishni o'z ichiga oladi:

1. Nazariy bilimlarni mustahkamlashga qaratilgan (konseptual modellar tuzish, blok-sxema, yechish rejasi, jadvallar) ijodiy topshiriqlar.

2. Mazkur ixtisoslikda ko'p foydalaniladigan aniq fanlar bilimlariga ko'nikma hosil qishga e'tibor qaratilgan masalalar.

3. Asosiy maqsadi – real holatlar uchun matematik modelni tuzishga o'rgatish, uni va olingan natijani tahlil qilish ya'ni o'z ixtisosligiga aniq fanlardan olgan bilimlarini qo'llash bo'lgan, kasbiy-amaliy xarakterdagi matnli masalalar.

4. Ayniqsa maxsus fanlarda ko'p qo'llaniladigan, sonli va taqribiy metodlardan foydalanish mumkin bo'lgan masalalar.

Bo'lajak muhandislarning mustaqil ta'limini tashkil qilishning didaktik asosi quyidagilarda ko'rinadi:

1. Kasbga yo'naltirilganlik;

2. Yakka tartibdagi yondashuvni amalga oshirish;
3. Oddiydan murakkablikka prinsipi;
4. Majburiy, o'z vaqtidagi tabaqalashtirilgan nazorat;
5. Material hajmini hisoblab chiqilgan taqsimoti.

Mustaqil ta'limni tashkil qilishda Kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun, quyidagilar tavsiya etiladi:

1). Kurs materialini muhandislar uchun auditoriyada bajariladigan va mustaqil ta'limida bajariladiganlarga ajratish, unda mazkur ixtisoslik uchun o'qiydigan tanlov fanidan o'zlashtirilgan bilimlar nazarda tutilishi, shu bilan birga mustaqil ishlash uchun mavzularni tanlash va ularni o'rganish uchun ajratilgan vaqt miqdori e'tibordan chetda qolmasligi zarur.

2) Yakka tartibdagi topshiriqlarda kasbga yo'naltirilganlik tavsifidagi masalalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

3) Mazkur ixtisoslik uchun zarur tanlov fanlardagi material bilan ishlashni kuchaytirish zarur.

Bo'lajak muhandislar mustaqil ta'limini to'g'ri rejalashtirish – o'qituvchining muhim vazifalaridan biridir. Biz dasturda mustaqil ta'lim uchun ajratilgan mavzular bo'yicha taqdimotlar qilishni, belgilangan misol va masalalarni elektron materiallardan foydalanib, mustaqil ishlashlarini muhandislarga taklif qilamiz. Zamonaviy ta'lim jarayoni samaradorligini tavsiflaydigan omillardan biri - ta'limda elektron ta'lim muhitini tatbiqidir. Ta'lim jarayonida elektron o'quv qo'llanma va darsliklardan foydalanish o'zining funksional mohiyatiga ko'ra ta'limning muhim vositasidir, u bo'lajak muhandislarning faol hamda mustaqil ta'lim olishlariga turtki beradi, yakka tartibdagi va tabaqalashtirilgan yondashuvni ta'minlaydi.

Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli matematik modellashtirishning elektron-ta'lim muhitini muqobil va variativ shaklga yaxlitlash asosida takomillashtirilgan. Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishda quyidagi metodlardan foydalanildi:

- Matematik: matematik modellashtirish metodi, koordinatalar metodi, vektorlar va chiziqli algebra metodi;

- Ta'lim metodlari: muammoli, izlanuvchanlik.

Metodlarsiz qo'yilgan maqsadga erishish, ko'zlangan mazmuni amalga oshirish, o'quv mashg'ulotini bilish faoliyati bilan to'ldirish mumkin emas.

Metod-ta'lim jarayonining o'zagi, loyihalananayotgan maqsad va yakuniy natija o'rtasidagi bog'lovchi bo'g'indir. Bizda "maqsad-mazmun-metod-shakl-o'qitish vositalari" tizimini belgilovchi tushuncha hisoblanadi [145].

Yu.K.Babanskiyning[102] ta'kidlashicha, har bir metodni metodologik metodlar majmuasidan iborat deb tasavvur qilish mumkin. Bu bosqichda metodlar o'quv vazifalarini hal etishni ta'minlovchi metodik metodlar majmui sifatida aniqlanadi. Bu ta'rif, to'g'ri bo'lib, ko'rib chiqilgan aspektda hali o'qitish metodlarining faollikka asoslangan mohiyatini ochib bermaydi va shuning uchun boshida o'qitish metodlarini o'qituvchi va muhandislar o'rtasidagi o'quv maqsadlariga erishish uchun o'zaro ta'sir yo'llari sifatida belgilash berilgan [102]. Lekin yuqorida aytilganlar har bir aniq holatda har qanday usulni tashkil etuvchi o'sha metodik metodlarni aniqlash foydaliligini kamaytirmaydi.

Vosita-o'quv jarayonining subyektiv ta'minoti. Vositalar o'qituvchining ovozi (nutqi), uning keng ma'nodagi mahorati, darsliklar, sinf jihozlari, kompyuter texnologiyalari, dasturiy mahsullardir.

Elektron dasturiy vositalar, ya'ni 3D grafik dasturlari (AutoCAD, Sketch up, Sweet Home 3D, Blended va NanoCAD) yordamida murakkab hodisalarni tushunish va ilmiy tavsiyalar ishlab chiqish, jarayonni rasmiylashtirish, hodisaning matematik yoki tavsifiy modellarini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, to'la vaqtli ta'limning klassik sxemasi va olib borilayotgan jarayon bo'yicha kelib chiqadigan ta'lim jarayoni, masalan, Internet - trening bitta nazariy model bilan ta'riflanadi. Demak, bu fanni o'qitishning o'ziga xos metodi bo'lib, turli jarayonlarni bitta nazariy model bilan tasvirlash mumkin.

Oliy matematika fanini Maple dasturida o'qitishda Maple paketining

imkoniyatlari juda katta bo'lib, Maple muhiti 1980 - yilda Waterloo, Inc (Kanada) firmasi tomonidan yaratilgan. Bugungi kunda uning quyidagi versiyalari mavjud: Maple 5, Maple 6, Maple 7 va hokoza.

Mapleda belgili ifodalashlar bilan ishlash uchun asosiysini sxema yadrosi tashkil qiladi. U belgili ifodalashlarning yuzlab bazaviy funksiya va algoritmlaridan, operator, buyruq va funksiyalarning asosiy kutubxonasi iborat.

Umumiy hisobda Maple 5 da 2500 ta, Maple 6 da 2700 ta, Maple 7 da 3000 ga yaqin funksiyalar mavjud. Bu shu narsani anglatadiki, bunda ko'plab masalalarni sistema bilan to'g'ridan-to'g'ri muloqot tarzida yechish mumkin bo'ladi.

Maple – bu kompyuterda analitik va sonli hisoblashlarni bajaruvchi, 2000 dan ko'proq komandalarni o'z ichiga olgan bo'lib, bular algebra, cferik trigonometriya, trigonometriya, geometriya, geografiya, geodeziya, kartografiya va kadastr, matematik analiz, differensial tenglamalar, matematik statistika, diskret matematika, fizika, matematik fizika masalalarini dastur tuzmasdan yechish imkoniyatini beruvchi matematik tizim (sistema) - paketdir. Aytish mumkinki, Maple bu yuqorida sanab o'tilgan sohalardagi matematik masalalarni yechib beruvchi katta kalkulyatordir. Bugungi kunda Maple takomillashib bormoqda, hozir uning Maple 9.5, Maple 11-versiyalari keng tarqalgan.

Maple – simvulli va sonli hisoblashlarni tez va effektiv bajarish uchun mo'ljallangan hamda elektron xujjatlarni tayyorlash va grafik vizuallashtirish, interaktiv vositalariga ega bo'lgan kompyuter matematikasining yetakchi tizimlaridan biridir. Maple tizimidan jahondagi 300 dan ortiq eng katta universitetlarda o'quv jarayonida foydalanilmoqda va murakkab fizik jarayonlarni, tizimlarni va qurilmalarni modellashtirishda keng qo'llanilmoqda.

Maple tizimini Kanadaning Waterloo Maple Inc firmasi yaratgan bo'lib, Maple yadrosidan Matematika, MATLAB, Mathcad va boshqa tizimlar simvulli hisoblarni amalga oshirishda foydalaniladi.

O'zining jiddiy matematik hisoblarga yo'naltirilganligiga qaramasdan Maple tizimi muhandislar, o'qituvchilar, muhandislar, iqtisodchilar, muxandislar,

kadastrchilar, texnologik ilmiy xodimlar va shuningdek oliy ta'lim muassasa muhandislari uchun ham zaruriy dasturdir. Maple tizimi «Oliy matematika» o'quv fani bo'limlarini o'rganishda interaktiv vosita bo'lib xizmat qilishi mumkin bo'lib, Maple tizimining interaktiv imkoniyatlari Tools>Assistants, Tools>Tutors menyusida joylashgan. Uning Calculus>Single-Variable, Calculus>Multi-Variable, Calculus>Linear Algebra bo'limlari borki, ular yordamida «Oliy matematika» o'quv fani bo'limlariga oid ko'pgina masalalarni interaktiv usulda muhandislarga o'rgatish imkoniyati kattadir. Jumladan, Maple dasturlash yordamida katta hajmdagi masalalarni yechish imkoniyatiga ega. Buning uchun masalalarni yechish algoritmini yozish va uni bir necha bo'laklarga bo'lish kerak bo'ladi. Bundan tashqari yechish algoritmlari funksiya va sistema buyruqlari ko'rinishida hal qilingan minglab masalalar mavjud. Maple kirish, hal qilish va dasturlash kabi uch xil shaxsiy tilga ega bo'lib, Maple matematik va texnik hisoblashlarni o'tkazishga mo'ljallangan dasturlashning integrallashgan tizimi hisoblanadi. U formula, son, matn va grafika bilan ishlash uchun keng imkoniyatli tizim bo'lib, paket foydalanish uchun ancha qulaydir. Uning interfeysi shunchalik qulay qilinganki, undan foydalanuvchi dastur varag'i bilan xuddi qog'oz varag'i singari ishlaydi va unga sonlar, formulalar, matematik ifodalar va hokazolarni yozadi.

Masala 1. To'quv fabrikadagi 1600 ishchidan 20 ta kishi kunlik normasini bajarmadi, 1000 ta kishi bajardi va 580 ta kishi ortirib bajardi. Ro'yxat bo'yicha tasodifan tanlangan ishchini:

- 1) Normani bajargan bo'lishi;
- 2) Normani bajargan yoki oshirib bajargan bo'lish ehtimolini toping.



Yechish. Ananaviy usulda A-norma bajargan hodisa, $n = 1600$ mumkin bo'lgan elementar natijalar soni 1000 hodisaga qulaylik tugdiruvchi elementar natijalar soni. Ehtimollik klassik tarifiga ko'ra $P(A) = \frac{1000}{1600}$ ga teng.

V-norma bajargan va ortirib bajargan hodisa bo'lsin. Bu hol uchun ham $n=1600$. $1000+580=1580$ (normani bajargan va ortirib bajargan ishchilar jami soni) hodisaga qulaylik tugdiruvchi elementar natijalar soni. **Javob:** 0.625; 0.9875.

Elektron dasturiy vositalardan foydalanib hisoblaganda aniqlik koeffitsiyenti yuqori bo'ladi. Muhandislarning kasbiga bo'lgan qiziqishi ortadi.

Oliy matematika fanini Maple dasturida o'qitishning o'ziga xos hususiyatlari shudan iboratki, yuqorida keltirilgan misol orqali Maple dasturining afzalligini ko'rsatish mumkin.

Oliy ta'lim muassasalari «710000 – Muhandislik ishi» ta'lim yo'nalish muhandislarga Oliy matematika fanining masalalarni yechishda Maple dasturidan foydalanish, ularning kundalik hayotida uchrab turadigan ko'pgina amaliy masalalarni yecha olish ko'nikmasini shakllantirishga kasbiy konpentivligi oshadi.

Oliy matematika fanining amaliy mashg'ulot darslarida nazariy jihaddan kerakli mos formulalarni topish mumkin. Shu sababli Oliy matematika fanining amaliy mashg'ulot darslarni o'tish mobaynida zamonaviy elektron ta'lim muhiti yoki Marlye dasturidan foydalansa, darsning samaradorligi oshadi. Marlye dasturini qo'llash natijasida nisbiy xatoligi kichik bo'ladi. Dars jarayonida muhandislarni vaqti tejaladi, kam vaqt davomida ko'p misollar yechishga erishiladi, fanga nisbatan qiziqishi ortadi.

Natijaviy blok elektron ta'lim muhiti asosida bo'lajak muhandislarni kasbiy tayyorlash modelining yakuniy bloki.

Natijaviy blokni aniqlashtirishda quyidagilarga mezonlar ko'rsatib o'tilgan. Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligining takomillashganligini baholashda bo'lajak muhandislar o'rtasida bo'lajak professional faoliyatini samarali amalga oshirish uchun zarur professional fazilatlarini ma'lum bir majmui

mavjudligini xarakterlaydigan professional muhim fazilatlarni shakllantirishga ahamiyat qaratildi:

motivatsion qadriyatli mezon - ta'lim jarayonida bo'lajak muhandislarning kasbiy motivasion sohasining shakllanish darajasi, kelajakdagi kasbning shaxsiy va ijtimoiy ahamiyatini, muhandislarning irodaviy harakatlari va hissiy reaksiyalarining intensivligini bilishi;

kognitiv mezon - kelajakdagi bo'lajak muhandislarning bilim ko'nikmalarini shakllantirish, ta'lim, bilim va kasbiy faoliyatda nazariy va amaliy bilimlarning malakali ishlashini ko'rsatadigan bilim mezoni;

Texnik mutaxassisliklar bo'yicha bo'lajak muhandislar o'rtasida kasbiy ko'nikmalarni shakllantirishni ko'rsatuvchi faoliyatli - amaliy mezon. Bu mezon aniq ko'rsatkichlarga yega bo'lgan reproduktiv, mahsuldor mezondir. Bu mezon bo'lajak muhandislarining kasbiy faoliyati sifatini monitoring qilish va kasbiy tayyorgarlik samaradorligini baholash uchun zarur bo'lgan mezon.

Shunday qilib, bizning tadqiqot jarayonida ishlab chiqilgan elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli o'rganilayotgan jarayonning o'ziga xos xususiyatlarini tizimli ravishda ko'rib chiqishga imkon berdi.

XULOSA

1. Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish mazmuni bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarlik bosqichlarida xarakterlanib, elektron ta'lim muhitidan foydalanib, bo'lajak muhandisni kasbiy tayyorgarlik jarayoniga kiritish, o'z-o'zini o'rganish dasturlarini ta'minlash va o'z-o'zini rivojlantirish vazifalari izchil hal etiladi. Elektron ta'lim muhiti o'quv jarayoni subektlarining pedagogik va o'quv-bilish faoliyatini faollashtirish vositasi sifatida harakat qiladi, ta'lim tizimini intensivlashtirish va takomillashtirishga yordam beradi.

2. Elektron ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish imkoniyatlari ta'lim mazmunini o'quv materiallariga moslashtirish, mavzuni o'zlashtirish usulini tanlash, o'zini boshqarish imkoniyatini kengaytirish, taqdimotning obrazli-vizual shaklini tanlash hamda mashg'ulotlar intensivligini oddiydan-murakkabga qarab rivojlantirish asosida takomillashtirildi.

3. Elektron ta'lim muhiti axborot, axborot-uslubiy materiallar avtomatlashtirilgan ma'lumotlar bazalari, shuningdek, aloqa tarmoqlaridan foydalanish asosida ta'lim tizimining boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish, ta'lim mazmunini tanlash uchun metodologiyasi va strategiyasini takomillashtirish jamiyatning axborotlashtirish sharoitida talaba shaxsini rivojlantirish vazifalariga mos, talaba intellektual salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan uslubiy o'quv tizimlaridir.

4. Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini elektron ta'lim muhitida takomillashtirish konseptual modeli talabalarning faoliyatini kasbiy tayyorgarlikda muayyan ziddiyatlarning optimal echimlarni topish tezkorligiga o'rgatish, shaxsiy sifatlarning kasbiy mahoratga bevosita ta'sirining ob'ektiv omillarini prognostik belgilash jarayonini pedagogik modellashtirish asosida takomillashtirildi.

5. Kasbiy mahoratning mohiyatini tushunish muhandislarni tayyorlash amaliyotiga bevosita ta'sir ko'rsatadi - muxandislar, chunki u bo'lajak muxandislarning kasbiy faoliyatga amaliy tayyorgarligini shakllantirishda nazariy

bilimlarning yetakchi rolini emas, balki bo‘lajak mutaxassisning nazariy va amaliy tayyorgarligining birligini ham belgilab beradi.

6. Elektron ta‘lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish modeli professional jihatdan muhim kasbiy fazilatlarni rivojlantirishning ichki motivlarini aniqlash, tashqi ijtimoiy-iqtisodiy va umumiy-madaniy talablarni belgilash hamda matematik modellashtirishning elektron-ta‘lim muhitini muqobil va variativ shaklga yaxlitlash asosida takomillashtirildi.

7. Ta‘lim sohalarini axborotlashtirish, oliy ta‘lim muassasalari o‘quv jarayonida ilg‘or elektron ta‘lim muhitidan foydalanishdir. Olib borilgan tadqiqotlar shuni tasdiqladiki, bo‘lajak muhandislarning kasbiy faoliyati jarayonini takomillashtirishda belgilovchi ahamiyatga ega bo‘lgan elektron ta‘lim muhiti o‘quv jarayoni subyektlarining pedagogik va o‘quv-bilish faoliyatini faollashtirish vositasi sifatida harakat qiladi, ta‘lim tizimini intensivlashtirish va takomillashtirishga yordam beradi.

8. Elektron ta‘lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish ta‘sirchanligi kasbiy bilimlarni kognitiv-aksiomatik, motivatsion-qadriyati va refleksiv tarzda o‘zlashtirishga erishish hamda kasbiy faoliyatini kompleks rejalashtirishda talab va ehtiyoj, qarash va e‘tiqod fazilatlarining integrativ xususiyatlarini kompleks yaxlitlash asosida takomillashtirilgan.

Monografiya oxirida quyidagi **tavsiyalar** ishlab chiqildi:

1. Oliy ta‘lim muassasalari talabalarining kasbiy faoliyatga tayyorgarligini takomillashtirishda elektron ta‘lim muhitidan foydalanishning variativ shakllarini ishlab chiqish lozim.

2. Talabalarning kasbiy faoliyatga tayyorgarligini takomillashtirishda elektron ta‘lim muhitida fanlar integratsiyasidan foydalanishning pedagogik shart-sharoitlari va afzalliklarini tadqiq etish zarur.

3. Elektron dasturiy vositalar asosida kasbga yo‘naltirib o‘qitishga doir xalqaro tadqiqotlarni tadqiq etish mexanizmlarini ishlab chiqish shart.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Normativ-huquqiy xujjatlar va metodologik ahamiyatga molik nashrlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi ““Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PF-6079-son Farmoni
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi “2022 — 2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” PF-60-son Farmoni. <https://lex.uz/docs/5841063>
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” PF-4947-son Farmoni
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PF-5847-son Farmoni
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 30-iyundagi PF-5099-son “Respublikada axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish uchun shart-sharoitlarni tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to‘g‘risida” Farmoni
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi “Oliy ta‘lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-2909-son qarori
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi “Oliy ta‘lim muassasalarida ta‘lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta‘minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” PQ-3775 son qarori
8. 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-son qarori
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 19-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasida xorijiy tillarni o‘rganishni ommalashtirish faoliyatini

sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-5117-son qarori

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 03-iyuldagi “O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish to‘g‘risida”gi PQ-3832-son qarori.

Monografiya, ilmiy maqola, patent, ilmiy to‘plamlar

11. Cowen, E. L. The enhancement of physiological wellness: challenges and opportunities // Amer. J. Community Psychol. 1994. –Vol. 22, №5.–P.282-293.;

12. Harvey L. External quality monitoring in the market place // Tertiary Education and Management. Vol.3, № 1 / 1997. p. 25-35.

13. Ismoilova Z.K. Zamonaviy o‘qituvchining pedagogik mahorati va pedagogi texnikasini oshirishda boshqaruv san’atidan foydalanish // Zamonaviy ta’lim. – T., 2020. – 7 (92)-son.

14. Jumayev U. va boshqalar. O‘zini anglash, o‘zini baholash va shaxsiy davogarlik darajasi. Gospodarka i innowacje. Volume: 23 | 2022. 282-286-b.

15. Safaev N.S., Ergashev P.S. Talabalarda muvaffaqiyatga erishish motivatsiyasi va simmetriyaga munosabat masalasi. -№6. –T.: Pedagogika, 2014. - B.10-16.

16. Tolipov O‘.Q. O‘qituvchilar tayyorlashda yangi pedagogik texnologiyalar // J. Xalq ta’limi.-T.: 2000.-№ 2.-B. 40-44.

17. Tursunov S.Q., Jo‘rayev V.T. SMART sinflar va ularda pedagogik dasturiy vositalardan foydalanish imkoniyatlari. Fizika, matematika va informatika jurnali. № 6 2019. 69-79 bet.

18. Tursunov S.Q., Jo‘rayev V.T. SMART sinflar va ularda pedagogik dasturiy vositalardan foydalanish imkoniyatlari. Pedagogika jurnali. № 1. 2020 y.

19. Zakirova F.M. kasb ta’lim yo‘nalishi talabalarini raqamli kompetentligini multimediali loyiha asosida rivojlantirish// zamonaviy ta’lim / SOVREMENNOE OBRAZOVANIE 2021, 3 (100). b-32-38

20. Айнштейн В. Информатизация: приобретения и утраты // Высшее образование в России. - 1999. - № 5. - с.88 - 92.
21. Анциферова, Л.И. Психологические закономерности развития личности взрослого человека и проблема непрерывного образования // Психол. журнал. 1980. Т.1. №2
22. Асеев, В. Г. Проблемы мотивации и личности / Теоретические проблемы психологии личности [Текст] /. М., 1994. - С. 123 - 124.
23. Бордовский, Г.А. Педагогическое образование: современные вызовы.[Текст] / Г. А. Бордовский. // Высшее образование сегодня. - 2005. - № 12. —С. 14-20.
24. Булычева Ю.В. Классификация целей изучения дисциплин математического цикла в техническом университете на примере направления «Информационная безопасность» / Ю.В. Булычева, О.Н. Шамайло //Европейский журнал социальных наук. - 2015. - № 7. - С. 182 -188.
25. Вайсман, Р.С. Мотивация учебной деятельности и научно-познавательные интересы студентов Текст. /Р.С. Вайсман// Новые исследования в психологии. 1974. — Вып.2. - С. 40-44.
26. Ветров Ю., Глухов И. Информационные технологии в образовательном пространстве технического университета // Высшее образование в России.- 2004.-№3. С. 71-76.
27. Вострокнутов И, Е., Кузнецов Ю, К, Осенка компьютерных программ И информационных технологий обучения // Педагогическая информатика, -1994.-№2. С.43-47.
28. Горохов Ю.П., Жевнов И.И. и др. О главных направлениях и задачах информатизации высшей школы // Высшее образование. - 1994, №«л. С. 20-29.
29. Григорьев, С Г. Образовательные электронные издания и их оценка / С.Г. Григорьев // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2003. - № 1 (1) 2003. - С.21-24

30. Гусев В.А., Жарков Д.А. Аналитическое решение для дифрагирующего интенсивного гауссовского пучка в рамках модели модульной нелинейности в журнале Известия Российской академии наук. Серия физическая, том 87, № 4, с. 604-608 (2023).

31. Деркач А., Михайлов Г. Методология Акмеологии // Прикладная психология и психоанализ., №3.-1997.- с. 4

32. Зайкин Р.М. К вопросу о характеристиках профессио-нально ориентированного обучения // Проблемы профессио-нальной подготовки в условиях непрерывного многоуровнево-го образования. Тез. науч.-практич. конф. Н.Новгород: ВГИПА,2003,

33. Зеер Э.Ф. Личностно ориентированное профессиональное образование / Э.Ф.Зеер, Г.М.Романцев // Педагогика. - 2002. - №3. - С.16-21.

34. Зеер, Э.Ф. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования / Э.Ф.Зеер, Э.Сыманюк // Высшее образование в России. - 2005. - №4. - С.23-30.

35. Кугукина Л.П. Профессионально-педагогическое самовоспитание // Дошкольное воспитание - 1996 - № 4. - с. 86 - 88.

36. Лаптев В.В. периодизация информационной графики России: начальный этап зарождения // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХпа им. С.Г.Строганова. 2018. № 1. Ч. 2. С. 84–94

37. Лапчик М.П Информатика и технология: Компоненты педагогического образования. // ИНФО. - 1990. - №1, №6. С. 34 - 39.

38. Леонтева В., Щербина М. Компьютеризация и «креативная педагогика»//Высшее образование в России.-2001. - С.138-141.

39. Леонтьев В.Г. Психологические механизмы мотивации учебной деятельности. Новосибирск. 1992. С.67-80

40. Леонтьев, В.Г. Мотивация и психологические механизмы ее формирования: монография / В.Г. Леонтьев. – Новосибирск: Изд-во «Новосибирский полиграфкомбинат», 2002. – 264 с.

41. Ляудис В.Я. Проблемы и задачи психологии компьютерного обучения. // Психологические проблемы создания и использования ЕВМ. - М., 1985. С. 26-28.

42. Магомедов, Р.М. Подготовка учителя информатики к использованию новых организационных форм обучения [Текст]/ Р.М. Магомедов, С.В.Савина // Информатика и образование. –2014.–№8.–С.81-83.

43. Махов А.М., Бондаренко Е.Ю., Скориков Г.Я. Создание электронного учебно-методического комплекса // Гуманитарное образование: традиции, новации. Научно-методическая межвузовская конференция. Тез. докл. - 2001. С. 293-294.

44. Нурмухамедов Г.М.информатизация школьного образования от истоков до наших дней // информатика и образование 2011, № 10, 11.

45. Обозная Л.А. Полисубъектное управление в системе образования (на примере филиала вуза). Высшее образование сегодня. 2007. № 5. С. 38-40.

46. Плотников С. В. Об устойчивости одного класса метрических алгоритмов кластеризации Сибирский математический журнал, 1993, том 34, номер 2, страница 223 (Mi smj1772)

47. Сафаев Н.С. Духовность и национальное самосознание личности. Монография. –Т.: Фан, 2004. –211с.

48. Слостенин, В.А. Профессиональное самосознание учителя / В.А.Слостенин, А.И.Шутенко // Магистр. - 1995. - №3.

49. Татаринцева Т.И., Селезнев В.А., Жемоедова Н.Л. Использование виртуальных моделей на занятиях по инженерной графике // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6.

50. Шкерина Л В Литвинцева М.В. Электронный портфолио как средство фиксации образовательных результатов студента и технология оценивания его компетенций // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева.2011.№2.

51. Юлдашев У., Закирова Ф. Роль и место учебно-методического комплекса нового поколения в информационно-учебном обеспечении

Foydalanilgan boshqa adabiyotlar

52. Abduqodirov A.A., Pardaev A.X. Masofali o‘qitish naazriyasi va amaliyoti. –T.: Fan, 2009.-145 b.
53. Anderson L.W., & Krathwohl D.R. (Eds.). A taxonomy for learning,teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives. New York, 2001: Longman.
54. Aripov M., Begalov B., Begimqulov U., Mamarajabov M. Axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. T.: Noshir. 2009, 368b.
55. Begimqulov U.Sh. Pedagogik ta’lim jarayonlarini axborotlashtirishni tashkil etish va boshqarish nazariyasi va amaliyoti.: Ped.fan.dokt. ... diss. avtoref. - T.: 2007. - 37 b.
56. Chambers, W.N. Creative Scientist of Today // Science. – L., – Vol. 145.
57. Chorshanbiyev Z.E. Elektron ta’lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy tayorgarligini takomillashtirish. Dissertasiya PhD: 13.00.05. -Toshkent. 2019.-145-b.
58. Davletshin M.G. Zamonaviy maktab o‘qituvchicining psixologiyasi.– Toshkent: O‘zbekiston, 1999. – 29 b.
59. Djuraev R.X., Tolipov O‘.Q., Safarova R.G‘., To‘raqulov X.O., Inoyatova M.E., Divanova M.S. Pedagogik atamalar lug‘ati / R.X.Djuraev tahriri ostida. – T.: “Fan”, 2008. –58-b.
60. Falsafa: qomusiy lug‘at. (2004). – Toshkent: «Sharq» NMIAK Bosh tahririyati.
61. G‘ulomov S.S., Alimov R.X., Lutfullaev X.S. Axborot tizimlari va texnologiyalari. Oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik. – Toshkent: Sharq, 2000. – 592 b.

62. Hayitov A. Ta'lim jarayonini kompyuterlashtirish va yangi pedagogik texnologiyaning uzviyligi // Ta'limda axborot texnologiyalari: Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. -Toshkent: TDPU, 2000.
63. IN FOCUS Universities and Agenda 2030: Engaging with the SDGs / IAU 2019 CONFERENCE / Transforming Higher Education for the Future. Vol.24 №1 * IAU HORIZONS. https://iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_horizons_vol.24.1_en_light_.pdf
64. Ismoilova Z.K. Muhandislarning kasbiy pedagogik malakalarini shakllantirish.: Avtoref. dis. ... ped. fan. nom. - T.: 2000. - 18 b.
65. Keegan D. Theoretical principles of distance education. London: Routledge. 1993.
66. Locard James, Computers for Twenty-First Century Educators (6th ed.) Boston: Pearson, 2004.
67. Ma'naviyat: asosiy tushunchalar izohli lug'ati. "G'.G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi". T; 2010. B. 707.
68. Mamatov D.N. Elektron axborot ta'lim muhitida kasbiy ta'lim jarayonlarini pedagogik loyihalashtirish. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD). Diss. –T., 2017. - 186 b.
69. Mangal S.K., Fundamentals of Educational Technology, Ludhiana: Tandon Publications, 1994.
70. Muslimov N.A. Kasb ta'limi o'qituvchilarini kasbiy shakllantirishning nazariy - metodik asoslari.: Ped.fan.dokt. ... diss. avtoref. - T.: 2007. - 45 b.
71. Muslimov N.A., Usmonboyeva M.H., Sayfurov D.M., To'rayev A.B. Innovasion ta'lim texnologiyalari / – Toshkent: 2015 – 208 bet.
72. Nazarov Q. Qadriyatlar falsafasi (aksiologiya) Toshkent: Faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti – 2004 y. 200 b.
73. Nishanova, Z.T. Rivojlanish psixologiyasi. Pedagogik psixologiya [Matn] : darslik / Z.T. Nishanova va boshq. — Toshkent: « O 'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, 2018. — 600 b.

74. O‘zbek tilining izohli lug‘ati. 5 jildli. Ikkinchi jild. Ye - M. - T: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti, 2006. -671 b.
75. O‘zbek tilining izoxli lug‘ati // A.Madvaliev tahriri ostida.- Toshkent: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti, 2006 - 2008. –77 b.
76. Olimov Q.T. Maxsus fanlardan o‘quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishning nazariy-uslubiy asoslari. Avtorefer. dis. ...ped. fan. dok. –T.: 2005. - 44 b.
77. Olimov Q.T. Q.T.Maxsus fanlardan o‘quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishning nazariy-uslubiy asoslari:: Ped. fanl. d-ri ... dis. – Toshkent, 2005. – 286 b.
78. Oliy matematika” fanidan ishchi o‘quv dasturi (sillabus). O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti. 2022 yil. 30-avgust.
79. Otajonov J.M. «Bo‘lajak boshlang‘ich cinf o‘qituvchilarida reflektiv ko‘nikmalarni rivojlantirish» Avtoref. diss. ped. fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) Toshkent. 2020 y.
80. Otajonov J.M. Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarida reflektiv ko‘nikmalarni rivojlantirish. Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. Toshkent 2020. 155 b.
81. Pedagogik atamalar lug‘ati // R.X. Djuraev va boshqalar.- “Fan” nashriyoti. Toshkent. -2008. 198- b.
82. Qurbonov Sh.E., Seytxalilov E., Quronov M., Ahlidinov R., Majidov I. Milliy istiqloq g‘oyasini shakllantirishda tashkiliy-uslubiy yondashuvlar. – Toshkent: Akademiya, 2002. – 280 b.
83. Raymond F. Information Technologies:Teaching to Use–Using to Teach, Publication Information, New York: Haworth Press, 1998.
84. Rosenberg, Marc Jeffy, E-learning, New York: McGraw-Hill, 2001
85. Samarova Sh.R. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilari fikrlash jarayonlarining diagnostikasi va dinamikasi (2-4-sinf o‘quvchilari misolida): Psixol. fan. nomz. ... dis. - T.,O‘zMU, 2007. - 157 b.

86. Sharafutdinova.X.G‘., Qodirova.A.B. Umumiy psixologiya / O‘quv uslubiy majmua. Termiz -2017. 362 b.
87. Shoyimova S.Sh., Xoshimova M.K., Mirzayeva Sh.R., Qo ‘ziboyeva M.M.. Ta’lim texnologiyalari – Darslik. – T.: «IJODPRINT», 2020.-310 bet.
88. Tarbiya ensiklopediyasi. 2010. “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi”, B.509.
89. Taylanova Sh.Z. Pedagogika oliy ta’lim muassasalari talabalarida qadriyatlar tizimini rivojlantirish texnologiyasini takomillashtirish / Pedagogika fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati. Samarqand – 2019. 66 b.
90. Taylaqov N.I. Uzluksiz ta’lim tizimi uchun o‘quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishning ilmiy pedagogik asoslari (Informatika kursi misolida): Ped.fan.dokt. ... diss. avtoref. - T.: 2006. - 48 b.
91. Toshtemirova M. Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining o‘quvchilarda atrof-muhitga mas‘uliyatli munosabatni shakllantirishga tayyorgarligini takomillashtirish. Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. Toshkent -2022. 131 y.
92. Toshxonov A.T. Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini integrativ yondashuv asosida takomillashtirish. Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini integrativ yondashuv asosida takomillashtirish. Toshkent – 2023. 120 b.
93. Turdiyev Sh.R. Muhandislarni aniq fanlar negizida kasbga yo‘naltirishning metodik tizimini takomillashtirish. Diss..., p.f.f.d. PhD. – T.: - 2019. – 167 b.
94. Tursunov S.Q. Ta’limda elektron axborot resurslarini yaratish va ularni joriy qilishning metodik asoslari (Pedagogika oliy ta’lim muassasalari "Web-dizayn" fani misolida): ped. fan. nomzodi dis. – Toshkent: TDPU, 2011 y. - 203 b.
95. Tursunov S.Q., Nazarov I. Ta’limda axborot texnologiyalari. Pedagogika oliy ta’lim muassasalarining barcha ta’lim yo‘nalishlari muhandislari uchun darslik. Toshkent: «Adabiyot uchqunlari», 2019. 1-tom, -262 b.

96. Tursunov S.Q., Nazarov I. Ta'limda axborot texnologiyalari. Pedagogika oliy ta'lim muassasalarining barcha ta'lim yo'nalishlari muhandislari uchun darslik. Toshkent: «Adabiyot uchqunlari», 2019. 2-tom,, -300 b.

97. Xamidov J.A. Bo'lajak kasb ta'limi o'qituvchilarini o'quvchilarda ijtimoiy faollik ko'nikmalarini shakllantirishga tayyorlash tizimini takomillashtirish. Ped. fanl. d-ri ... dis. (DSc) Avtoref. – T., 2017.

98. Xodjayev B.X.. Umumiy pedagogika nazariyasi va amaliyoti. Darslik. - T.: «Sano-standart» nashriyoti, 2017-yil, 416 bet.

99. Агапонов С.В., Джалиашвили З.О., Кречман Д.Л. и др. Средства дистанционного обучения. Методика технология инструментарий/ Тахрири остида З.О. Джалиашвили. - СПб.: БХВ; Петербург, 2003.

100. Андрейев В.И. Педагогика: Учебный курс для саморазвития. - Казан: Центр инновационных технологий, 2000.

101. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе.- М., 1985.

102. Бабанский Ю. К. Педагогика. - М. Просвещение, 1989.

103. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения: общедидактический аспект.- М.: Педагогика, 1977.

104. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. - М.: Педагогика, 1982.

105. Белозёрова Т. С., Е. К. Хеннер, Дипольные спиновые стекла: моделирование методом Монте-Карло, Физика твердого тела, 1984, том 26, выпуск 1, 83–88.

106. Бешенков С. А., Гейн А. Г., Григорьев С. Г. Информатика и информационные технологии. Екатеринбург, 1995.

107. Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Моделирование и формализация. М.:Лаборатория Базовых Знаний, 2002.

108. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода. - М.: Наука, 1973. - 243 с.

109. Божович Л. И. Проблемы формирования личности: Избр. психол. тр. / Под ред. Д.И. Фельдштейна ; Рос. акад. образования, Моск. психол.-соц. ин-т. - 3-е изд. - М. : МПСИ ; Воронеж : МОДЭК, 2001. - 349 с. - (Психологи Отечества : избр. психол. тр.: В 70 т.). - Библиогр.: с. 342-348.

110. Буланова-Топоркова М.В., Духавнева А.В., Столяренко Л.Д. и др. Педагогика и психология высшей школы - Ростов н /Д. 1998.

111. Глейзер Г.Д.. Развитие пространственных представлений школьников при обучении геометрии: Научно-исслед. ин-т общего образования взрослых Акад. пед. Наук СССР. – М.: Педагогика, 1978

112. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информатизация образования. Фундаментальные основы: учеб. для студ. пед. Вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2008. – 286 с.

113. Гурьева И.И. Модернизация заочного обучения как условие повышения качества профессиональной подготовки студентов в вузе: на примере университета. автореферат. дисс...канд. техн. наук. Ставрополь, 2007. – 23 с.

114. Джураев Р.Х. Организационно - педагогические основы интенсификации системы профессионального подготовки в учебных заведениях профессионального образования: Автореф. дисс... док. пед. наук.-Т.:1995.-43с.

115. Извозчиков В. А. Инфоноосферная эдукология: Новые информационные технологии обучения.СПб., 1991.

116. Казанцева В.В. Формирование творческой компетентности учителя начальной школы в самообразовательной деятельности: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Казанцева Валентина Владимировна; [Место защиты: Воронежский государственный технический университет]. - Воронеж, 2013.- 205 с.

117. Каракозов, С.Д. Развитие предметной подготовки учителей информатики в контексте информатизации образования [Текст] :дис. ... д -ра пед. наук: 13.00.02./ КаракозовСергей Дмитриевич.–Барнаул, 2005. –427 с.

118. Кинелев В.Г. Образование и ХХИ век: Информационные и коммуникационные технологии / Отв. ред. - М.: Наука, 1999.

119. Колмогоров А.Н. Полная библиография его трудов и список публикаций, ему посвящённых. — М.:МЦНМО,2016.-160с.

120. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Не-прерывность. Дифференцируемость Учебное пособие/ Под ред Л.Д. Кудрявцева — 2-е изд., перераб — М ФИЗМАТЛИТ, 2003 — 496 с — ISBN 5-9221-0306-7

121. Кузмина Н.В. Проблемы профессиональной подготовки специалистов в вузах // Проблемы отбора и профессиональной подготовки специалистов в вузах /Тахрири остида Н.В. Кузминой. - Л., 1970. С. 47-61

122. Кузнецов А.А., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Образовательные электронные издания и ресурсы: метод. пособие. – М.: Дрофа, 2009. – 156 с

123. Курбанов Ш. Сейтхалилов Э. Национальная программа по подготовке кадров. - Т.: 2000. - 103 с.

124. Лернер И.Я. Развитие мышления учащихся в процессе обучения истории: пособие для учителей. М. : Просвещение, 1982. 191 с.

125. Маркова А.К. Психология труда учителя : Кн. для учителя / А.К.Маркова. - М.: Просвещение, 1993. - 192с.

126. Махмутов М.И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. – М.:Педагогика, 1975. – С. 246–258.

127. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. Киев, 1987. – С.106.

128. Монахов В.М., Рубцов В.В. Психолого-педагогические проблемы новых информационных технологий как средство учебной деятельности // Информатизация школьного образования. - Москва-Берлин, 1990. С. 47.

129. Низамов, Р.А. Дидактические основы активизации познавательной деятельности студентов / Р.А. Низамов. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1975. – 301 с

130. Никольский С.М., М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Алгебра 8 класс. Учебник. Издательство М.: Просвещение, 2009-2011 г.

131. Пазарова С. В. Компьютерные технологии обработки информации. - М.: «Финансы и статистика», 1995. - 248 с.

132. Панюкова С. В. Информационные и коммуникационные технологии в личностно-ориентированном обучении. – М.: Прогресс, 1998. – 226 с.

133. Панюкова С. В. Теоретические основы разработки и использования средств информационных и коммуникационных технологий в личностно ориентированном обучении: на примере общеобразовательных дисциплин технических вузов. Дисс... доктора пед. наук. - М., 1998. -390 с.

134. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы; перспективы использования. - М.: Школа-Пресс, 1994. -205 с.

135. Рыжова Н.И., Рыжова Н. И. Развитие методической системы фундаментальной подготовки будущих учителей информатики в предметной области: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2000.

136. Салаватова С.С. Интенсификация подготовки учителя в педвузе на основе сближения учебной и будущей профессиональной деятельности, дис. ...канд. пед. наук: 13.00.08 / Казань 1991. – 182 с.

137. Сафаев Н.С. Психологические особенности национального самосознания студенческой молодёжи: Дис. ... д-ра псих. наук. – Т.: УзМУ, 2005. -259 с.

138. Семушина Л. Г. Теоретические основы формирования содержания профессионального образования и обучения в средних специальных учебных заведениях. Дисс... докт. пед. наук. - М., 1991.

139. Сластенин В.А. Профессионализм педагога: акмеологический контекст // Московский пед. гос. ун-т. Научные труды Московского педагогического государственного университета. Серия: Психолого-педагогические науки.- М.: Прометей, 2005. - с. 92 - 101.

140. Слостенин В.А., Исайев И.Ф. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений. 3-е изд. - М.: Школа-Пресс, 2000. - 512 с.
141. Слостенин В.А., Каширин В.П. Психология и педагогика. - М., 2001. -480 с.
142. Словарь-справочник по педагогике / Авт.-сост. В.А.Мижериков; под общ.ред. П.И.Педкасистого. - М.: ТЦ Сфера, 2004. - 448с.
143. Сметанников А.Л. Совершенствование подготовки учителей информатики путем введения элементов информационного моделирования в проектировании программных средств учебного назначения. Дисс. ... канд. пед. наук. -М., 2000. -148 с.
144. Смирнов А.В. Теория и методика применения средств новых информационных технологий в обучении физике. Автореф. дисс. докт. пед. наук. - М., 1996. -36 с.
145. Советов Б.Я. Информационная технология. - М.: Высшая школа, 1994.
146. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: Учеб. для вузов / - М.: Высш. шк., 2003. - 263 с.
147. Сурхаев,М.А. Развитие системы подготовки будущих учителей информатики для работы в условиях новой информационно-коммуникационной образовательной среды[Текст]:дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02., 13.00.08./ СурхаевМагомед Абдулаевич.–М., 2010. –337 с.
148. Файзуллаев А.А. Мотивационная саморегуляция личности. – Т.: Фан, 1987. – 136 с.
149. Ходжабаев А.Р. Научно-педагогические основы учебнометодического комплекса подготовки учителя труда: Дисс. ... докт. пед. наук. - Т.: 1992. - 406 с.
150. Ходжабоев А.Р. Учебно-методический комплекс подготовки учителей трудового обучения. Метод. реком.– Т.:УзНИИПИ, 2009. - 93 с.