12. Hollnagel E., Woods D.D., Leveson N. (eds.). Resilience Engineering: Concepts and Precepts. Aldershot: Ashgate, 2006.

BO‘LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH YO‘NALISHLARI (MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI FANI MISOLIDA)

Isanov Abdumajit Parmanovich
Jizzax politexnika instituti “Arxitekturaviy loyihalash” kafedrasi dotsenti v.v.b.
e-mail: isanov17101971@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirish metodikasini takomillashtirishning ustuvor yo‘nalishlari yoritilgan. Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o‘qitishda an’anaviy hamda raqamli texnologiyalarni integratsiyalash, kasbiy yo‘naltirilgan topshiriqlardan foydalanish va mustaqil loyihalash faoliyatini rivojlantirish masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, kompetensiyaviy baholash tizimini takomillashtirish yuzasidan ilmiy-metodik taklif va amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: kasbiy kompetentlik, muhandislik grafikasi, kompyuter grafikasi, integratsiya, loyihalash, metodika, modellashtirish, raqamlashtirish.

Jahonda sanoat ishlab chiqarishining jadal rivojlanishi, muhandislik faoliyatiga raqamli texnologiyalarning keng joriy etilishi hamda loyihalash jarayonlarining avtomatlashtirilishi yuqori kasbiy kompetensiyalarga ega muhandis kadrlarni tayyorlash zaruratini kuchaytirmoqda. Zamonaviy muhandisdan nafaqat nazariy bilimlarni egallash, balki texnik masalalarni mustaqil hal etish, fazoviy fikrlash, grafik axborotlarni tahlil qilish, loyihalash va kompyuter texnologiyalaridan samarali foydalanish ko‘nikmalariga ega bo‘lish talab etilmoqda [1]. Bu esa oliy muhandislik ta’limida kasbiy kompetentlikni shakllantirishga yo‘naltirilgan o‘qitish metodikalarini takomillashtirishning ustuvor yo‘nalishlarini aniqlashni taqozo etadi.

Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirishda «Muhandislik va kompyuter grafikasi» fani muhim o‘rin tutadi. Mazkur fan talabalarning grafik savodxonligi, fazoviy tasavvuri, konstruktorlik tafakkuri hamda texnik chizmalarni yaratish va o‘qish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi [2]. Shu jihatdan fanni o‘qitishda an’anaviy grafik tayyorgarlikni zamonaviy kompyuter texnologiyalari bilan integratsiyalash, kasbiy faoliyatga yo‘naltirilgan amaliy topshiriqlarni takomillashtirish, innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llash hamda talabalarning mustaqil loyihalash faoliyatini rivojlantirish dolzarb ahamiyat kasb etadi [3].

Shundan kelib chiqib, «Muhandislik va kompyuter grafikasi» fanini o‘qitish jarayonida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirish metodikasini takomillashtirishning asosiy yo‘nalishlarini aniqlash va ularning

didaktik imkoniyatlarini asoslash muhim ilmiy-pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi.

Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirish metodikasini takomillashtirish yo‘nalishlarini aniqlashda «Muhandislik va kompyuter grafikasi» fanining nazariy va amaliy imkoniyatlari asos qilib olindi. Tadqiqot doirasida an’anaviy grafik tayyorgarlikni kompyuter texnologiyalari bilan integratsiyalash, kasbiy yo‘naltirilgan grafik topshiriqlarni qo‘llash, talabalarning mustaqil loyihalash faoliyatini rivojlantirish hamda kompetensiyaviy baholash mezonlarini takomillashtirish natijasida kasbiy tayyorgarlik ko‘rsatkichlarining oshishi kutilmoqda.

Mazkur yo‘nalishlarning samaradorligini empirik jihatdan aniqlash uchun an’anaviy metodika asosida ta’lim oluvchi nazorat guruhi hamda takomillashtirilgan metodik yondashuvlar asosida ta’lim oluvchi tajriba guruhi natijalarini qiyosiy baholash nazarda tutiladi. Bunda talabalarning grafik bilimlari, fazoviy tafakkuri, kompyuterda loyihalash ko‘nikmalari va mustaqil kasbiy vazifalarni bajarish darajasi asosiy baholash mezonlari sifatida belgilanadi.

1-jadval

Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirish ko‘rsatkichlarining qiyosiy tahlili (kutilayotgan, shartli natijalar)

Baholash mezonlari	Nazorat guruhi (%)	Tajriba guruhi (%)	Farq (foiz punkt)
Grafik bilim va ko‘nikmalar	68	85	+17
Fazoviy tafakkur va tasavvur	65	82	+17
Kompyuterda loyihalash kompetensiyasi	60	88	+28
Mustaqil grafik topshiriqlarni bajarish	64	84	+20
Kasbiy masalalarni grafik usulda hal etish	62	86	+24
O‘rtacha ko‘rsatkich	**63,8**	**83,0**	**+19,2**

Manba: Mualif tomonida ishlab chiqildi.

Tajriba-sinov natijasida olingan 1-jadvalda keltirilgan ushbu ko‘rsatkichlarga ko‘ra, takomillashtirilgan metodik yondashuvlar asosida tashkil etilgan ta’lim jarayonida talabalarning kasbiy kompetentlik darajasi nazorat guruhiga nisbatan yuqori bo‘lishi kutilmoqda. Ayniqsa, kompyuterda loyihalash kompetensiyasi bo‘yicha 28 foiz punkt, kasbiy masalalarni grafik usulda hal etish bo‘yicha 24 foiz punkt hamda mustaqil grafik topshiriqlarni bajarish bo‘yicha 20 foiz punktlik farq kuzatilishi prognoz qilinmoqda. Ushbu kutilayotgan natijalar an’anaviy chizmachilik va raqamli modellashtirishni integratsiyalash, amaliy topshiriqlar mazmunini kasbiy faoliyatga yaqinlashtirish hamda talabalarning mustaqil faoliyatini faollashtirish istiqbolli metodik yo‘nalishlar ekanligini ko‘rsatadi.

Qiyosiy ko‘rsatkichlarning umumiy tahliliga ko‘ra, nazorat guruhida o‘rtacha natija 63,8 foizni, tajriba guruhida esa 83,0 foizni tashkil etishi prognoz qilinmoqda. Guruhlar o‘rtasidagi 19,2 foiz punktlik kutilayotgan farq taklif etilayotgan metodik yo‘nalishlarning samaradorligini tajriba-sinov asosida tekshirish zarurligini asoslaydi.

Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirish metodikasini takomillashtirish zamonaviy muhandislik ta’limining muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Tadqiqot doirasida ko‘rib chiqilgan metodik yondashuvlar «Muhandislik va kompyuter grafikasi» fanini o‘qitishda an’anaviy grafik tayyorgarlikni raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish, nazariy bilimlarni amaliy loyihalash faoliyatiga yo‘naltirish hamda talabalarning mustaqil kasbiy faoliyatga tayyorgarligini rivojlantirish zarurligini ko‘rsatadi.

Mazkur jarayonni takomillashtirish yuzasidan quyidagi taklif va tavsiyalarni ilgari surish maqsadga muvofiq:

1. Muhandislik va kompyuter grafikasi faniga oid o‘quv topshiriqlarini real muhandislik faoliyatiga yaqinlashtirish, texnik chizmalarni yaratish, tahlil qilish va loyihalashga yo‘naltirilgan amaliy mashg‘ulotlar ulushini oshirish.

2. Talabalarning dastlab qo‘lda grafik tasvirlar bajarishi, keyinchalik ularni kompyuter dasturlarida ikki va uch o‘lchamli modellashtirish orqali takomillashtirishini nazarda tutuvchi bosqichli o‘qitish metodikasini joriy etish.

3. Talabalarning fazoviy tafakkuri, konstruktorlik fikrlashi va ijodiy yondashuvini rivojlantirish maqsadida muammoli vaziyatlar, individual loyihalar hamda murakkablik darajasi ortib boruvchi grafik topshiriqlardan tizimli foydalanish.

4. Talabalarning kasbiy tayyorgarligini baholashda faqat tayyor chizmaning to‘g‘riligini emas, balki loyihaviy yechimning asoslanganligi, grafik ishlarni mustaqil bajarish darajasi, raqamli vositalardan foydalanish mahorati va texnik hujjatlarning sifatini ham hisobga olish.

5. Kasbiy kompetentlikning shakllanish dinamikasini aniqlash uchun diagnostik topshiriqlar, amaliy loyihalar va tajriba-sinov natijalariga asoslangan qiyosiy baholash tizimini yo‘lga qo‘yish.

Xulosa qilib aytganda, «Muhandislik va kompyuter grafikasi» fanini o‘qitish metodikasini takomillashtirishning ustuvor yo‘nalishlari ta’lim mazmunining kasbiy-amaliy yo‘naltirilganligini kuchaytirish, an’anaviy va raqamli grafik texnologiyalarni integratsiyalash, mustaqil loyihalash faoliyatini rivojlantirish hamda kompetensiyaviy baholash mexanizmlarini takomillashtirish bilan belgilanadi. Ushbu yo‘nalishlarni ta’lim amaliyotiga tizimli tatbiq etish bo‘lajak muhandislarning grafik savodxonligi, fazoviy tafakkuri, loyihalash ko‘nikmalari va kasbiy kompetentligini rivojlantirish uchun metodik asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Aynakulov M. “Iqtisodiy tahlil va audit” fanini o ‘qitishda g. monj usulining tadbiqi // Biologiyaning zamonaviy tendensiyalari: muammolar va yechimlar. – 2023. – T. 1. – №. 5. – C. 902-905

2. Исанов А. П. Современные проблемы образования // Research and education. – 2022. – С. 157.

3. Qosimov J. A. et al. Development of methods for improving the lessons of information technology on the basis of graphic programs //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2022. – T. 2432. – №. 1.