

KONFERENSIYALAR COM

ANJUMANLAR PLATFORMASI

**XX RESPUBLIKA ILMIY-
AMALIY KONFERENSIYASI**

**YANGI DAVR ILM-
FANI: INSON UCHUN
INNOVATSION G'OYA
VA YECHIMLAR**

OKTYABR, 2026

ISSN 3093-8791

ELEKTRON NASHR:

<https://konferensiyalar.com>



Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g'oya va yechimlar.
XX Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami.
2-jild, 20-son (28-oktyabr, 2026-yil).– 66 bet.

Mazkur nashr ommaviy axborot vositasi sifatida 2025-yil, 8-iyulda
C-5669862 son bilan rasman davlat ro'yaxatidan o'tkazilgan.

Elektron nashr: <https://konferensiyalar.com>

ISSN: 3093-8791 (onlayn)

Konferensiya tashkilotchisi: "Scienceproblems Team" MChJ

Konferensiya o'tkazilgan sana: 2026-yil, 26-oktyabr

Mas'ul muharrir:

Isanova Feruza Tulqinovna

Annotatsiya

Mazkur to'plamda "Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g'oya va yechimlar" mavzusidagi XX Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari jamlangan. Nashrda respublikaning turli oliy ta'lim muassasalari, ilmiy markazlari va amaliyotchi mutaxassislari tomonidan tayyorlangan maqolalar o'rin olgan bo'lib, ular ijtimoiy-gumanitar, tabiiy, texnik va yuridik fanlarning dolzarb muammolari va ularning innovatsion yechimlariga bag'ishlangan.

Ushbu nashr ilmiy izlanuvchilar, oliy ta'lim o'qituvchilari, doktorantlar va soha mutaxassislari uchun foydali qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: ilmiy-amaliy konferensiya, innovatsion yondashuv, zamonaviy fan, fanlararo integratsiya, ilmiy-tadqiqot, nazariya va amaliyot, ilmiy hamkorlik.

Barcha huquqlar himoyalangan.

© Scienceproblems team, 2026-yil

© Mualliflar jamoasi, 2026-yil

“MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI” FANINI O'QITISH JARAYONIDA TALABALARNING MUHANDISLIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHART-SHAROITLARI

Karimova Dilfuza

Namangan texnika universiteti doktortanti

Annotatsiya. Ushbu maqolada texnik yo'nalishlarda tahsil olayotgan talabalarning muhandislik kompetensiyalarini shakllantirishda “Muhandislik va kompyuter grafikasi” fanini o'qitishning pedagogik shart-sharoitlari tahlil qilingan. Ta'lim jarayonini kompetensiyaviy va tabaqalashtirilgan yondashuvlar asosida tashkil etishning asosiy pedagogik shart-sharoitlari sifatida ta'lim maqsadlarini kompetensiyalar bilan bog'lash, topshiriqlarni tabaqalashtirish, grafik va CAD dasturlaridan foydalanish, amaliy va loyihaviy faoliyatni tashkil etish, interaktiv ta'lim metodlarini qo'llash va kompetensiya mezonlari asosida baholash masalalariga asoslangan.

Kalit so'zlar: Muhandislik kompetensiyasi, grafik topshiriqlar, interfaol metodlar, muhandislik va kompyuter grafikasi, fazoviy fikrlash, grafik tasavvur, CAD dasturlari, pedagogik shart-sharoitlar, kompetensiyaviy yondashuv, tabaqalashtirilgan yondashuv.

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR DEVELOPING STUDENTS' ENGINEERING COMPETENCIES IN THE TEACHING OF ENGINEERING AND COMPUTER GRAPHICS

Karimova Dilfuza

Doctoral Student, Namangan Technical University

Annotation. This article analyzes the pedagogical conditions for teaching the subject “Engineering and Computer Graphics” in the development of engineering competencies among students enrolled in technical fields of study. The main pedagogical conditions for organizing the educational process based on competency-based and differentiated approaches include aligning learning objectives with the competencies to be developed, differentiating assignments, using graphical and CAD software, organizing practical and project-based activities, applying interactive teaching methods, and assessing students based on competency development criteria.

Keywords: engineering competence, graphical assignments, interactive methods, engineering and computer graphics, spatial thinking, graphic visualization, CAD software, pedagogical conditions, competency-based approach, differentiated approach.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ydif-y2026v2i20/n10>

Kirish

Bugungi kunda muhandislar nazariy bilimlar bilan bir qatorda 3D modellarni loyihalash, grafik dasturlarda ishlash, texnik g'oyalarni vizuallashtirish grafik axborotlarni yaratish va o'qish, muammolarni tahlil qilish va yechim topish kabi kasbiy kompetensiyalarga ega bo'lishi zamon talabiga aylandi.

“Muhandislik va kompyuter grafikasi” fanini o'qitish oliy texnika o'quv yurtlarida bo'lajak muhandislarni tayyorlashda ularning muhandislik fikrlash va grafik kompetensiyalarini shakllantirishda fundament vazifasini bajaradi. Ushbu fan talabalarda fazoviy fikrlash, grafik tasavvur, chizmalarni o'qish, texnik hujjatlarni rasmiylashtirish hamda CAD dasturlarida ishlash kabi ko'nikmalarni shakllantirishda metodik asos bo'lib xizmat qiladi. Hozirda mazkur fanni ana'anaviy usulda o'qitish sanoat talabiga javob bermayapti. Olib borilgan tadqiqotlar shuning uchun ushbu fanni o'qitishda kompetensiyaviy va tabaqalashtirilgan yondashuv asosida pedagogik texnologiyalarni integratsiyalagan holda tashkil etish muhim ekanini ko'rsatadi.

Kompetensiyaviy yondashuvning muhim jihati shundaki, Bunda ta'lim sifati o'zlashtirilgan nazariy bilimlar bilangina baholanmaydi, balki talabaning mazkur bilimlarni amaliy faoliyatda qo'llay olish qobiliyati bilan baholanadi.

Tabaqalashtirilgan yondashuv, bunda har bir talabaning qobiliyati va imkoniyatidan kelib chiqqan holda topshiriq va vazifalar yuklanadi, bu esa ularning rivojlanishiga turtki bo'ladi.

Talabalarda muhandislik kompetensiyalarini shakllantirish uchun yangi pedagogik shart-sharoitlarni o'rganish va ularni amaliyotga joriy qilish dozarb masalalardan biri hisoblanadi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi

Kompetensiyaviy yondashuvning nazariy asoslari V.A. Bolotov, V.V. Serikov, V.I. Baydenko, O.E. Lebedev kabi tadqiqotchilar ishlarida yoritilgan.

Kompetensiyaga asoslangan yondashuv, O.E. Lebedev ta'rifiga ko'ra, ta'lim maqsadlarini belgilash, ta'lim mazmunini tanlash, ta'lim jarayonini tashkil etish va ta'lim natijalarini baholashning umumiy tamoyillari yig'indisidir [3].

Talabalar individual farqlarini hisobga olgan holda yondashish C.A. Tomlinsonning tabaqalashtirilgan yondashuvga oid tadqiqotlarida o'z aksini topgan. Olim ta'limni talabalarining tayyorgarligi, qiziqishi va o'rganish xususiyatlariga ko'ra tashkil etish, shuningdek, mazmun, jarayon va ta'lim mahsulotini tabaqalashtirish imkoniyatlarini ko'rsatadi [8].

Muhandislik grafikasi fanini kompetensiyalarni rivojlantirish vositasi sifatida o'rganishga bag'ishlangan zamonaviy tadqiqotlarda kompyuter modellashtirish, interaktiv loyihalash topshiriqlari va hamkorlikdagi loyihalar talabalarining dizayn va texnologik kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qilishi ko'rsatilgan [1].

M. Henri, M.D. Johnson va B. Nepal kompetensiyaga asoslangan ta'lim bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarni umumlashtirib, kompetensiyalarni shakllantirishda ta'lim maqsadlari, o'qitish vositalari va baholash jarayonlarining o'zaro uyg'unligi muhimligini ta'kidlaydilar [6].

Bundan ko'rinadiki, muhandislik kompetensiyalarini shakllantirishda faol o'qitish, lohiha va amaliy faoliyatning ahamiyati xorijiy tadqiqotlarda ham keng yoritilgan.

Xorijiy tajribaga ko'ra muhandislik grafikasi faniga ko'proq texnik chizma chizishdan ko'ra kengroq ya'ni CAD, 3D modellashtirish, parametrik loyihalash, interaktiv simulyatsiya va loyiha asosida muhandislik muammolarini hal qilishni qamrab oluvchi raqamli kompetensiyalar tizimi sifatida qoraladi.

O'zbekistonda "muhandislik va kompyuter grafikasi" fanini o'qitishni yanada takomillashtirish borasida kompetensiyaviy yondashuv, CAD va 3D modellashtirish vositalaridan foydalanish masalalari togrisida bir qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Xususan, M. Begijonov va M. Raimova tomonidan olib borilgan tadqiqotda muhandislik va kompyuter grafikasi fanini oqitishda kompyuter modellashtirish, interaktiv topshiriqlar va hamkorlikdagi loyihalar orqali dizayn-texnologik kompetensiyalarni rivojlantirish masalasi ko'rib chiqilgan.

Shu bilan birga, mavjud mahalliy tadqiqotlarni xorijiy tajriba bilan qiyoslaganda, ta'lim jarayonida parametrik modellashtirish, avtomatik geometrik generatsiya, algoritmik loyihalash va dasturlash vositalarini yagona pedagogik tizim sifatida qo'llash masalalarini yanada chuqurlashtirish zarurati ko'rinadi. Demak, mahalliy sharoitda an'anaviy grafik tayyorgarlikni CAD/3D modellashtirish, loyiha faoliyati va dasturlash elementlari bilan bosqichma-bosqich bog'lash dolzarbdir.

Tadqiqot metodologiyasi va Pedagogik shart-sharoitlar

Tadqiqot natijalariga ko'ra ushbu fanni o'qitishda tabaqalashtirilgan va kompetensiyaviy yondashuvni pedagogik texnologiyalar bilan integratsiyalashtirgan holda ta'lim jarayonini tashkil etish darsni yanada samarali bo'lishini ta'minlaydi.

Tadqiqotda pedagogik kuzatish, ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish, tizimlashtirish va pedagogik modellashirish metodlaridan foydalanildi.

Tadqiqotning metodologik asosini kompetensiyaviy va tabaqalashtirilgan yondashuv hamda shaxsga yo'naltirilgan faoliyatning o'zaro uyg'unligi tashkil etadi.

Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o'qitishni kompetensiyaviy yondashuv asosida olib borish "talaba nimani biladi?", "talaba o'z bilimini muhandislik masalalarni hal etishda qanday qo'llay oladi?" degan savollarga javob berish bilan harakterlanadi.

Kompetensiyaga asoslangan ta'limning natijasi quyidagi kompetensiyalarning shakllanishi bilan izohlanadi:

- grafik kompetensiya;
- fazoviy tafakkur va tasavvur kompetensiyasi;
- loyihalash kompetensiyasi;
- raqamli kompetensiyasi;
- muammoni tahlil qilish va yechim topish kompetensiyasi;
- kommunikativ kompetensiya;
- jamoada ishlash kompetensiyasi;
- mustaqil ta'lim va o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyasi.

Ushbu fanning o'ziga xosligi shundaki, fanni o'qitishda nazariy bilim bilan bir qatorda amaliy faoliyat birgalikda olib boriladi.

Fan bo'yicha quyidagi ketma-ketlikda kompetensiyaviy natija shakllanadi.

Nazariy bilim → amaliy bilim → tajriba → mustaqil muhandislik yechim → kompetensiya.

Bundan ko'rinadiki, talabalarning egallagan bilimni kasbiy vaziyatlarda qo'llay olishi juda muhimdir. National Research Council tomonidan tayyorlangan How People Learn tadqiqotida ham bilimlarni yangi vaziyatlarda qo'llash imkonini beradigan o'quv tajribalarini tashkil etish muhimligi ko'rsatilgan [7].

Demak, grafik topshiriq va vazifalarni muammoli tarzda, izlanishga majbur qiladigan va lohiya shaklida tashkil etish o'qitish samarasini oshiradi. Tabagalashtirilgan yondashuv talabalarning o'zlashtirish darajalari hamda qobiliyatlaridan kelib chiqib tadbqiq etiladi

"Muhandislik va kompyuter grafikasi" fanida tabaqalashtirilgan yondashuvni uch darajali topshiriqlar orqali amalga oshirish 2-jadval keltirilgan.

2-jadval

Daraja	Topshiriq xususiyati	Shakllanadigan kompetensiya
I daraja	Namunaga asoslangan grafik topshiriqlar	Grafik, texnik, fazoviy tasavvur
II daraja	Qisman mustaqil va muammoli topshiriqlar	Grafik, loyihalash, raqamli, muammoli
III daraja	Ijodiy, loyihaviy va muhandislik masalasiga asoslangan topshiriqlar	Loyihalash, raqamli, kreativ, kommunikativ, jamoaviy

Talabalarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishda “Muhandislik va kompyuter grafikasi” fanini o'qitishda quyida keltirilgan pedagogik shart- sharoitlarni yaratish maqsadga muvofiq bo'ladi.

1. Kompetensiyaviy natijalardan kelib chiqib ta'lim maqsadlarini belgilash. Bunda har bir mavzudan olinadigan bilim va ko'nikmalar emas, balki shakllanadigan kompetensiyalarni belgilash lozim.

2. Interaktiv metodlardan foydalanish. Bunda kompetensiyalarni shakllantirishda talabalarni faollikka undovchi metodlardan foydalaniladi. Masalan:

- Loyiha metodi
- Muammoli ta'lim
- Hamkorlikda ishlash
- Guruhlarda ishlash

“Muhandislik va kompyuter grafikasi” fanida talabaning faqat o'qituvchi chizgan namunani takrorlashiga asoslangan mashg'ulotlar bilan cheklanib qolmasdan, mustaqil va hamkorlikdagi faoliyatni kuchaytirish maqsadga muvofiq [5].

3. An'anaviy grafik ta'limni raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalash. Bunda fandagi qolda chizish, eskizlash, chizmani o'qish kabi an'anaviy faoliyatni CAD dasturlari va 3D modellashtirish texnologiyalari bilan uyg'unlashtiriladi.

4. Topshiriqlarni tabaqalashtirish. Bunda topshiriq va vazifalar talabaning tayyorgarlik darajasiga qarab oddiydan murakkamga qarab tuziladi hamda har bir talabaga rivojlanish imkonini beruvchi topshiriqlar beriladi.

5. Kompetensiyaviy baholash tizimini joriy etish. Bunda jarayon va natijalarni ifodalovchi kompetensiyaviy mezonlar asosida baholanishi kerak bo'ladi. Kompetensiyaviy mezonlar asosida baholashning baholash mezonlari va ko'rsatkichlari quyidagi 3-javdalda keltirilgan.

3-jadval

Baholash mezonlari	Ko'rsatkichlari
Grafik savodxonlik	Chizma standartlariga rioya qilishi
Fazoviy tafakkur	Obyektning fazoviy tuzilishini to'g'ri tasavvur qilishi
Loyihalash	Optimal grafik yechim tanlashi
Raqamli kompetensiya	CAD vositalaridan to'g'ri foydalanishi
Mustaqillik	Topshiriqni mustaqil bajarishi
Kreativlik	Muqobil yechim taklif qilishi
Kommunikativlik	O'z yechimini tushuntira va himoya qila olishi

Bunday baholash tizimi ta'lim maqsadlarini amalga oshirish bilan birga natijani ham kafolatlaydi.

Muhokama

“Muhandislik va kompyuter grafikasi” fanini o'qitishni kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil qilish talabalarga nazariy bilim bilan birga, uni amaliy faoliyatda qo'llay olishni o'rgatadi. Bunda fandagi topshiriqlar oddiy reproduktiv vazifalardan muammoli va loyihaviy vazifalarga ketma-ketlikda o'tib boriladi. Shuning uchun amaliy faoliyat kasbiy kompetensiyalarni shakllanishiga imkoniyat beradi.

Tabaqalashtirilgan yondashuv esa ta'lim jarayonini talabaning individual imkoniyatlariga moslashtiradi. Fundamental bilim darajasi yetarli bo'lmagan talabalarga namunaviy topshiriqlar, bilim darajasi o'rta bo'lgan talabalar muammoli topshiriqlar, yuqori tayyorgarlikka ega bo'lgan talabalarga loyihaviy va ijodiy topshiriqlar beriladi.

Muhandislik va kompyuter grafikasi fani talabalarda CAD dasturlardan texnik jihatdan foydalanishni o'rgatibgina qolmasdan, balki kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga qaratilishi lozim.

Xulosa

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, "Muhandislik va kompyuter grafikasi" fanini o'qitishda kompetensiyaviy va tabaqalashtirilgan yondashuvlarni raqamli texnologiyalar, loyiha va muammoli ta'lim bilan integratsiyalash zamonaviy muhandislik kompetensiyalarini shakllantirishning muhim shartidir.

Kompetensiyaviy yondashuv talabalarda nazariy bilimlarni amaliy faoliyatda qo'llay olishga yo'naltirsa, tabaqalashtirilgan yondashuv esa talabalarning shaxsiy tayyorgarlik darajasini, qobiliyatlarini va o'zlashtirish darajalarini hisobga olish imkonini beradi.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Begijonov M.Sh., Raimova M. Methods of Improving the Methodology of Developing Students' Competences in Teaching Engineering Graphics // International Journal of Pedagogics. – 2025. – Vol. 5, Issue 05. – P. 147–150. DOI: 10.37547/ijp/Volume05Issue05-37.
2. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. – 2003. – №10. – С. 8–14.
3. Лебедев О.Е. Компетентный подход в образовании // Школьные технологии. 2004. № 4. – с 3.
4. Dore C., Murphy M. Semi-automatic generation of as-built BIM façade geometry from laser and image data // Journal of Information Technology in Construction (ITcon). 2014. Vol. 19. P. 20–46.
5. Freeman S., Eddy S.L., McDonough M., Smith M.K., Okoroafor N., Jordt H., Wenderoth M.P. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2014. – Vol. 111, No. 23. – P. 8410–8415. DOI: 10.1073/pnas.1319030111.
6. Henri M., Johnson M.D., Nepal B. A Review of Competency-Based Learning: Tools, Assessments, and Recommendations // Journal of Engineering Education. – 2017. – Vol. 106, No. 4. – P. 607–638. DOI: 10.1002/jee.20180.
7. National Research Council. How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition. – Washington, DC: The National Academies Press, 2000. DOI: 10.17226/9853.
8. Tomlinson C.A. How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms. 3rd ed. – Alexandria, VA: ASCD, 2017. – 186 p.

YANGI DAVR ILM-FANI: INSON UCHUN INNOVATSION G'OYA VA YECHIMLAR

XX RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI MATERIALLARI
2026-yil, oktyabr

Mas'ul muharrir: *F.T.Isanova*
Texnik muharrir: *N.Bahodirova*
Diszayner: *I.Abdihakimov*

Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g'oya va yechimlar.
XX Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami.
2-jild, 20-son (28-oktyabr, 2026-yil). – 66 bet.

Mazkur nashr ommaviy axborot vositasi sifatida 2025-yil, 8-iyulda
C-5669862 son bilan rasman davlat ro'yaxatidan o'tkazilgan.

ISSN: 3093-8791 (onlayn)

Elektron nashr: <https://konferensiyalar.com>

Konferensiya tashkilotchisi: "Scienceproblems Team" MChJ

Konferensiya o'tkazilgan sana: 2026-yil, 26-oktyabr.

Barcha huquqlar himoyalangan.
© Science problems team, 2026-yil.
© Mualliflar jamoasi, 2026-yil.