



Features of teaching engineering and computer graphics

Alisher AZIMOV¹, Komil BALTABAEV², Kamola SAMATOVA³

Tashkent State Technical University named after Islam Karimov

ARTICLE INFO

Article history:

Received August 2025

Received in revised form

15 September 2025

Accepted 15 October 2025

Available online

25 November 2025

Keywords:

Engineering and computer
graphics,
drawing geometry,
approaches to the content
and essence of the subject,
the working program of the
subject,
COMPAS,
AutoCAD.

ABSTRACT

Training students in technical universities in graphic design forms the foundation of engineering education. Changes occurring in the education system, in line with the demands of the times, require a review of the content of these disciplines and their teaching methods.

2181-1415/© 2025 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol6-iss5-pp141-144>

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Муҳандислик ва компьютер графикасини ўқитишнинг ўзига хос хусусиятлари

АННОТАЦИЯ

Калит сўзлар:

муҳандислик ва
компьютер графикаси,
чизма геометрия,
фан мазмун-моҳиятига
ёндашувлар,
фаннинг ишчи дастури,
КОМПАС,
AutoCAD.

Техник йўналишда таълим олаётган талабаларни графика йўналиши бўйича тайёрлаш муҳандислик таълими асосини ташкил қилади. Таълим тизимида замон талабига асосан, бўлиб ўтаётган ўзгаришлар ушбу ўқув фанларининг мазмун-моҳияти ва уларни ўқитиш методикасини қайта кўриб чиқишни тақозо этади.

¹ Associate Professor, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov.

² Associate Professor, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov.

³ Senior Teacher, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov.

Особенности преподавания инженерной и компьютерной графики

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

Инженерная и компьютерная графика, начертательная геометрия, подходы к содержанию и сущности предмета, рабочая программа предмета, КОМПАС, AutoCAD.

Подготовка студентов технических вузов в области графического дизайна составляет основу инженерного образования. Изменения, происходящие в системе образования и соответствующие требованиям времени, требуют пересмотра содержания этих дисциплин и методов их преподавания.

Фан ишчи дастурининг ишлаб чиқилиши ўқув жараёнининг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. “Чизма геометрия ва компьютер графикаси” касбий фанлар туркумига тааллуқли бўлиб, Тошкент давлат техника университетининг аксарият кадрлар тайёрлаш таълим йўналишларида бакалаврлар тайёрлаш ўқув дастурининг базавий (умумкасбий) қисмига киритилган. Ушбу фан учта модуль – “Чизма геометрия”, “Муҳандислик графикаси” ва “Компьютер графикаси” дан иборат. “Компьютер графикаси” бўлимини ўқитиш бўлажак мутахассисларда касбий хислатларни шакллантириш учун автоматлаштирилган лойиҳалаш дастури КОМПАС ва AutoCAD график редакторидан фойдаланишга йўналтирилган. Янги назарий материални баён қилишда компьютер тақдироти ва Интернет ресурслари асосида визуал маърузалардан фойдаланиш жорий этилган. Амалий дарсларда талабалар вазифаларни қўлда бажарса, кейинчалик чизмаларни 2D ва 3D моделлаштиришдан фойдаланган ҳолда автоматлаштирилган лойиҳалаштириш тизимида бажаради. Талабалар мустақил иш давомида чизмачилик воситаларини қўллаган ҳолда дастлабки эскиз чизмаларини тайёрлаб, уй ишини бажаради ҳамда назарий саволларга жавоб беради. Бундай ёндашув талабаларда мазкур ўқув фанини ўзлаштиришга кўмаклашадиган кенг фикрлаш кўникмасини шакллантириш имконини беради.

Техник йўналишда таълим олаётган талабаларни муҳандислик графика йўналиши бўйича тайёрлаш муҳандислик таълими асосини ташкил қилади.

Кўплаб фанлар бўйича билим ва кўникмалар талабалар томонидан компьютер графикаси воситаларини ҳам ўзлаштиришни талаб қилмоқда.

Мақолада анъанавий ва замонавий ўқув юртларда геометрия-график фанлар мазмун-моҳияти ҳамда уларни ўрганиш борасидаги турли ёндашувлар таҳлил қилинган бўлиб, улар ўқитувчилар ўртасида турли фикрлар билдиришига сабаб бўлмоқда.

Жамиятни ривожлантиришнинг бугунги босқичида муҳандислик фаолияти вазифаларини ҳал этиш электрон-ҳисоблаш техникаси базасида Автоматлаштирилган лойиҳалаштириш тизимларини (АЛТ) қўллаш билан боғлиқ. Муҳандислик ва компьютер графикаси муҳандислик таълими асосини ташкил қилади ва ихтисослаштирилган фанларни ўрганиш учун зарур бўлган базавий билимларни шакллантиради

Олий касбий таълимнинг янги авлод давлат таълим стандартлари талабларига ўз фаолиятида кейинчалик фойдаланиш учун билим ва тажрибага эга бўлишга кўмаклашадиган ўқитишнинг янги пухта ва асосли ёндашувини амалга оширишни назарда тутди.

“Муҳандислик ва компьютер графикаси” касбий фанлар туркумига тааллуқли бўлиб, “Сервислар ва алоқа хизматларида ахборот-коммуникация технологиялари” йўналишида бакалаврлар тайёрлаш ўқув дастурининг базавий (умумкасбий) қисмига киритилган. Талабалар ушбу фанни ўзлаштириш натижасида график конструкторлик ҳужжатларини (чизмалар ва схемалар), жумладан, автоматлаштирилган услубда ишлаб чиқиш ва расмийлаштириш учун зарур бўлган КХЯТ (конструкторлик ҳужжатлари ягона тизими) давлат стандартларини, деталлар чизмаларини бажариш қоидалари, йиғма бирликлар, стандарт буюмлар, телекоммуникация аппаратурининг электр таъминоти схемаларини тузиш принциплари ва замонавий график автоматлаштирилган лойиҳалаштириш тизимида (АЛТ) геометрик шакллари моделлаштириш усуллари билиши шарт.

Шунингдек, улар предметлар шаклини ва уларнинг фазода ўзаро жойлашувини тасаввур қилиш, чизмаларни бажариш ва ўқиш, турли вазифаларни бажариш учун (конструкторлик ҳужжатларини расмийлаштириш, геометрик моделлаштириш) автоматлаштирилган лойиҳалаштириш воситаларидан фойдаланишни билиши зарур.

Талабаларни техник йўналишда анъанавий графика асосида тайёрлаш фундаментал фан сифатида чизма геометрияни, кейинчалик проекцион ва техник чизмачилик, чизмаларни безаш стандартларини ўз ичига олган муҳандислик графикаси ва шундан сўнг компьютер графикасини ўрганишдан бошланади. Муҳандислик графика фанларининг мазмун-моҳиятига ёндашувлар турли хил бўлиб, профессор ва ўқитувчилар ўртасида қўплаб баҳс-мунозараларга сабаб бўлмоқда. Анъанавий таълим вакиллари чизма геометрия фазо нуқтаи назаридан фикрлашни ривожлантиришга ёрдам бериши сабабли бўлажак мутахассисни геометрия йўналишида мажбурий таркибий қисм ҳисобланади, деган фикрда. Уларнинг фикрича, талабалар чизма геометрия усуллари ўзлаштиргандан сўнг чизмани тайёрлаш компьютер технологиясини ўрганиши зарур. Дастлаб, позицион ва метрик вазифалар ҳал этилиб, сўнгга замонавий чизма технологияларига ўтиш лозим.

Ўқитиш жараёни қўлда ва компьютерда чизиш уйғунлашадиган ҳолда ташкил этилиши даркор. Шунинг учун ҳам, Тошкент давлат университетида “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанининг ишчи дастури график вазифаларни анъанавий усулда ҳал этиш орқали компьютер технологияларини бир бутун сифатида ҳисобга олган ҳолда, барча ўқув йўналишлари бакалаврларни, ўқув режаси ҳамда давлат таълим стандартларига мувофиқ тузилган. Ушбу фан биринчи семестр давомида ўрганилади ва маърузалар ҳамда амалий машғулотлардан иборат. Механика факультетида фанни ўқитиш бўйича машғулотлар умумий ҳажми 3 назорат бирлигини ташкил қилади. (яъни, механика факультетида 180 соат, шундан 90 аудитория соатлари – 30 соат назарий материалларни ўрганиш ва 60 соати амалий машғулотлар қолган 30 соати мустақил машғулотлар. Қолган факультетлар талабаларига 120 соат, шундан

60 соат аудитория соатлари – 30 соат назарий материалларни ўрганиш ва 30 соати амалий машғулотлар қолган 30 соати мустақил машғулотлар.) Аттестация тури – оралиқ ва якуний назорат, якуний назоратни топширишга барча амалий ишларни бажарган талабларга рухсат этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Т.Д.Азимов “Чизма геометрия” ўқув қўлланма. Тошкент “Иқтисод-молия”. 164 б. 2008 й.
2. А.Т.Азимов “Начертательная геометрия и инженерная графика” Тошкент
3. А.Тўхтаев “Чизма геометрия” ўқув қўлланма. Тошкент ТДТУ 80 б. 1994 й.
4. Д.У.Сабилова “Чизма геометрия, чизмачилик ва муҳандислик графикаси” Тошкент 2023.