



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



4
2025



Тахририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Тахрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАҲОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.Қ. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (ТКТИ)

МУХТАРОВ Н.Ш. – техника фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтгаз” АЖ)

ТУХСАНОВ Х.А. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтгаз” АЖ)

МАДИЕВ Р.Х. – техника фанлари доктори (DSc) (“Шуртан ГКМ” МЧЖ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х., ЎзРФА УНКИ

ХУРМАМАТОВ А.М. – техника фанлари доктори, профессор, ЎзРФА УНКИ

СОБИРОВА Н.К. – филология фанлари номзоди, доцент, ЎЗМУ

ҒАФУРОВ Д.О. – Бухоро ДТУ ёшлар масалалари ва маънавий- маърифий ишлар бўйича биринчи проректори ф.ф.д (PhD)

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

САИДОВ С.Б. – Бухоро ДТУ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ШАРИПОВ М.З. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАҲМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

НИЗОМОВ А.Б. – иқтисод фанлари доктори, профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

ЖЎРАЕВА М.М. – филология фанлари доктори (DSc), профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х.

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – кимё фанлари номзоди, профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

Бош муҳаррир:

ДЎСТОВ Ҳ.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар:

БАРАКАЕВА Д.Ф., ОРТИҚОВА С.Ж., ИСТАМОВА Г.Х.

Мусахҳиҳ:

АРТИКОВА М.М.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И

ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро давлат техника университети

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Тахририят манзили:

200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй, Бухоро давлат техника университети

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<https://journal.bmti.uz/>

сайти орқали танишиши мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Беккулов Ж.Ш., Тураев О.А. Математическое и имитационное моделирование усовершенствованной системы виртуального анализа и контроля качества готовой продукции в технологическом процессе сушки хлорида калия.....	4
Imomov Sh.J., Komilov O.S., Shodiyev E.B., Majitov J.A., Ziyoyev D.A. Biogaz qurilmasining issiqlik-texnik va geometrik parametrlarini asoslash.....	10
Ахмедов Ю., Мурадов Ш.М., Хабибов Ф.Ю. Основные свойства функции текучести оболочек предельного равновесия.....	16
Bafoyev D.X. Yeyilishga chidamli qattiq qoplamalarni qo'llash asosida sirpanishdagi ishqalanish sirtlarini ishlov berish texnologiyasi.....	22
Бердиев Д.М., Константинов В.М., Юсупов А.А., Сайдумаров Б.М. Влияние структуры доэвтектидных конструкционных сталей при различных режимах термоциклической обработки.....	30
Уринов Ж.Р., Абдуллаев Р.С. Динамическая прочность неавтоклавногo газозолобетона.....	35
Худойбердиев А. Биогаз қурилмаси параметрларини оптималлаштиришда асосий кўрсаткичлар тахлили.....	39
Ахмедов Ю., Мурадов Ш. Конструктивные особенности плит перекрытий в зданиях, возводимых методам подъёма.....	47
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Baxshilloev N.K., Umirov F.E., Maxmudov R.A. Natriy xlorid, kaliy xlorid, magniy sulfatlarga boy bo'lgan tuzlar tarkibini tadqiq qilish.....	52
Bokiyeva Sh.K. O'simlik chiqindilari asosida olingan uglerodli adsorbentlar.....	56
Maxmudov M.J., Svaykosov S.O., Saloydinov A.A. Benzol saqlagan benzin fraksiyalarini gidroizomerizatsiyalash jarayonlari texnologiyalari va ularda qo'llaniluvchi katalizatorlarni tadqiq qilish.....	60
Sadullayev N.N., Murtazoyev F.F. Sanoatda tabiiy gazni qazib olish va uni qayta ishlashda energiya samaradorlikni oshirishning imkoniyatlari.....	67
Ziyadullayev O.E., Saliyeva M.K. SnCl ₂ ·2H ₂ O/Et ₃ N/Et ₂ O katalitik sistemasi ishtirokida atsetilen spirtlari sintezi.....	70
Umarov A.A., Ochilov A.A. Gazlarni haydovchi kompressor agregatlaridan foydalanishning tahliliy tamoyillari.....	79
Xolmuxammadiyev A.M., Toshev Sh.O. Burg'ilash eritmalari uchun mahalliy xomashyolar asosida ishlab chiqiladigan kimyoviy reagentlarning fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq qilish.....	85
Nuriddinova G.A., Niyazov L.N. Anilin va gidrooksibenzoy kislotalar asosida birikmalar sintezi istiqbollari.....	90
Usmanova M.M. Noorganik matritsalar asosida ionitlarning olinish usullari va ularning xossalari.....	93
Oripov A.A. Silvinit rudasidan kaliy xlorid ishlab chiqarish jarayonida ajralib chiqadigan shlam chiqindisidan foydalanishning ilmiy asoslari.....	98
G'aybullayeva A.F., Mavlonov Sh.B., Mavlonov B.A., Saidov A.A. Rezina asosli elastomerlar bilan modifikatsiyalangan polimer-bitum kompozitsiyalarining fizik-mexanik xossalari va morfologik tahlili.....	102
Хакимов К.Ж., Ражабов Ш.Х. Сырья характеристика и основных технологических материалов хандизинского месторождения.....	110
Мухсинов С.С., Тожиев О.О., Зоирова А.И. Влияние выбора гидродинамической модели на прогноз добычи из трещиновато-поровых пластов.....	120

Ibragimov Sh.R., Sharipov N.Z. Suyuq shishadan natriy silikat pentagidrat ishlab chiqarish qurilmasini muhandislik hisobi	125
Мухсинов С.С. Применение искусственного интеллекта в прогнозировании показателей разработки газового месторождения.....	130
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Maxmudov M. I., Timirov X.N. Kompressor stansiyalarini turli xil zamonaviy boshqarish usuli orqali energiya samaradorligini baholash.....	137
Хамроев X.X., Isamov P.N., Savriyev Y.S. Metall keshish dastgohlarini oʻrnatish bilan bogʻliq yuzaga keladigan deformatsiyalar va ularni bartaraf etish usullari.....	142
Хошимов Ф.А., Кадиров К.Ш., Қарақулов Ш.Ю., Юсупалиева Х.У. Энергия самарадорлигини оширишда технологик жиҳозлар иш режимларининг ўрни.....	146
Садуллаев Н.Н., Нематов Ш.Н. Ўзбекистонда “яшил” энергиядан фойдаланиш самарадорлигини аниқлашдаги муаммолар ва унинг ечимлари.....	153
Tovboyev A.N., Togʻayev I.B. Konveyer tizimlarida elektr energiyasi samaradorligini oshirishning kompleks yondashuvlarini tahlil qilish.....	158
Usmonov Sh.Y., Sobirov M.N. Energiya samaradorligini oshirish maqsadida texnologik parametrlarni optimallashtirish: yogʻ-moy ishlab chiqarishda tizimli yondashuv.....	163
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Savriyev Y.S., Azizov B.A., Xamroyev X.X. Improvement and mathematical modeling of the pressing process of oilseed fuza of cotton black oil.....	172
Hasanova D.B. Sogʻliqni saqlash sohasini raqamlashtirish istiqbollari.....	181
Murodova M.H. Muhandislik va kompyuter grafikasini oʻqitish xususiyatlari.....	186
Хабибов. Ф.Ю, Ахмедов Ю, Рамазонов А.Ч, Юсупов Ф.Ф. Автоматическая аппроксимация модели поверхности окончательной дистиллизации мисцелы растительного масла.....	189
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Ganiyeva M.Oʻ., Djurayeva N.R. Amarant donining ozuqaviy va terapevtik potentsiali.....	193
Haydarov Sh.X., Tairov B.B. “Oʻynoqi muskat” shampun vinosining yarim tayyor mahsulotini tayyorlash	133
Barakayev N.R., Kamolova M.X. Mahalliy oʻsimliklar tarkibidagi uglevodlarni innovatsion usullar bilan ajratish laboratoriya qurilmasi.....	203
Dehqonova N.A., Majidov K.X. Oʻsimlik moylarini ishqoriy rafinatsiyalashda elektromagnit faollashtirish taʼsirining xususiyatlarini oʻrganish.....	206
Рахмонов К.С. Применение пряно-ароматического сырья для повышения потребительской ценности ржаных сортов хлеба.....	209
Олтиев А.Т., Бозорова Д.Н. Совершенствование технологии переэтерификации жиров с использованием биокатализаторов нового поколения.....	216
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Vafayeva Z.S., Bozorova F.M. Tikuv mashinasiga tavsiya etilgan tarkibli moki gʻaltagida ip oʻramlar sonini uning burchak tezligiga taʼsirini tadqiq qilish.....	219
Хужаева М.Э., Гафурова Н.Т., Выбор и обоснование ткани для создания комплекта специальной одежды для прядильщиков.....	222
Rajabov A.I., Nodirova M.N. Yarim dagʻal qoʻy jun tolasini maxsus qurulma asosida shatish usullari.....	227

Пардаев Б.Ч., Абидова А.Р., Росулов Р.Х., Каримова Г.Т. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда такомиллаштирилган козиқли барабанларда пахта массасининг оқимини назарий тахлили.....	234
Қўшимов А.А., Муродов Р.М., Шодмонкулов А.М., Сайиткулов С.О., Салимов Ш.Х. Пневмотранспортлар ва уларда пахтани стационар узатиш конструкциясини тахлили.....	239
Ражабов А.И., Нодирова М.Н. Махаллий жун толасидан ишлаб чиқариладиган ип ҳажмини кўпайтириш ва сифатини ошириш.....	244
Хамроева М.Ф., Muxamedjanova S.F., Tuychiyev T.O., Xudayarova F.O. Turli kombinatsiyada joylashgan takomillashtirilgan qoziqchali plankali barabanlarning tahlili	247
Bozorova F.M., Vafoyeva Z.S. Tavsiya etilgan tepki uzelineing to'liq faktorli rejalash usuli bo'yicha rezina amortizatorli tishli reyka-tepki tizimini o'rganish.....	253
Мухамеджанова С.Ф., Хамроева М.Ф., Туйчиев Т.О., Худаярова Ф.О. Колосникли панжара ва аррачали барабан оралиқ масофасининг тозалаш жараёнига таъсири.....	258
Saparov M.K., Ro'zmetov R.I., Tuychiyev T.O., Axmedov M.X. Kolosnik qirrasini bilan baraban arra tishlari uchlari orasidagi masofani tozalash jarayoniga ta'siri.....	263
Hamroyeva M.F, Muxamedjanova S.F, Tuychiev T.O., Sayfullayev S.S., Xudayarova F.O. Turli kombinatsiyada joylashgan takomillashtirilgan qoziqchali plankali barabanlarning tahlili.	268
Ortiqova K.I., Umarov A.A. xorijiy va mahalliy linter mashinalarining taqqosiy tahlili.....	275
Мусаев С.С., Аслонов А.М. Исследование устойчивости полимерных подошв специальной обуви для работников агропромышленных кластеров к воздействию масел, различных растворителей и старению.....	278
Saparov M.K., Ro'zmetov R.I., Tuychiyev T.O. Kolosnikli panjara o'lchamlarining tozalash jarayoniga ta'siri.....	286
Sayidova M.H. Quyosh batareyalarini maxsus kiyimda qo'llashning nazariy asoslari.....	291
Barakayeva D.F., Gafurova N.T. Energetiklar uchun maxsus ish kiyim yaratishda zamonaviy estetik va xavfsizlik talablarni shakllantirish	295
Худайбердиев М.Р., Очилов Т.А., Хамроева С.А., Нурбоев Р.Х. Тола таркиби турлича бўлган костюмбоп матоларнинг механик хоссаларини тадқиқоти ва тахлили.....	300
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Казакова Д.Г. Проблемы перевода терминов и их решения	305
Авлякулова Ш.Б. Аппроксимация орнаментов резьбы по дереву кубическими сплайнами.....	308
Hikmatov N.I. Zamonaviy qurilishda energiya tejankor va samarador texnologiyalardan foydalanish.....	314
Xaitov B.U., Avlyakulova Sh.B. CAM tizimlarida geometrik modelashtirish asoslari.....	318
Рабиев Ғ.Б. Юртимизнинг шаҳар-қишлоқларида автотурагоҳлар ташкил этишнинг долзарб масалалари.....	323
Sadirov S.S. Buxoro viloyatida investitsiyaviy muhitni tahlil qilish: mavjud holat va istiqbollar..	326
Sharipov A.A. Kasbiy ta'lim tashkilotlarida o'quvchilarni amaliyotga yo'naltirishning pedagogik shart-sharoitlari.....	330

5. Diana Carrión-Figueroa, Patricio Corral-Domínguez, Vasudevan Lakshminarayanan BraNet: a mobil application for breast image classification based on deep learning algorithms Medical & Biological Engineering & Computing (2024) 62:2737–2756
6. <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/social-protection-2>
7. <https://lex.uz/uz/docs/-6719038>
8. <https://www.gazeta.uz/uz/2025/01/24/population-uz/>

Hasanova Dilafruz Bo'ronovna - Buxoro davlat texnika universiteti tayanch doktoranti
Tel: +998 93-4713937 Email: dilafruzhasan89@gmail.com <https://orcid.org/0009-0009-3201-0514>

MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASINI O'QITISH XUSUSIYATLARI

Murodova M.H.

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Texnik sohalarda tehsil olayotgan talabalarning grafik tayyorgarligining asosini muhandislik ta'limi tashkil qiladi. O'zbekiston Respublikasi ta'lim sohasidagi islohotlar, ushbu o'quv fanlarining mazmuni va o'qitish usullarini qayta ko'rib chiqishga olib keldi. Ko'pgina fanlarning kasbiy kompetentsiyalari talabalardan muhandislik va kompyuter grafikasi vositalarini o'zlashtirishni talab qiladi. Maqolada an'anaviy va zamonaviy maktablarning geometrik va grafik fanlarini mazmuni va mohiyatini o'rganishga turli xil yondashuvlar tahlil qilinadi. Maqolada «Muhandislik va kompyuter grafikasi» fanini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: muhandislik va kompyuter grafikasi, chizma geometriyasi, muhandislik grafikasi, kompyuter grafikasi, fan mazmuniga yondashuvlar, fanning ish dasturi, o'qitish usullari, AutoCAD.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Муродова М.Х.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. Графическая подготовка студентов технических направлений составляет основу инженерного образования. Изменения Реформы в сфере образования в Республике Узбекистан образовательных стандартах привели к пересмотру содержания и методики преподавания данных учебных дисциплин. Профессиональные компетенции многих дисциплин предполагают освоение студентами средств компьютерной графики. В статье проанализированы различные подходы к содержанию и изучению геометрических дисциплин традиционной и современной школ преподавания, которые вызывают различные мнения среди преподавателей.

Ключевые слова: инженерная и компьютерная графика, начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика, подходы к содержанию предмета, рабочая программа предмета, методика обучения, AutoCAD.

FEATURES OF ENGINEERING AND COMPUTER GRAPHICS TEACHING

Murodova M.H.

Bukhara state technical university.

Annotation. Graphic training of students of technical directions is the basis of engineering education. Changes of the Reform in the sphere of education in the Republic of Uzbekistan educational standards have led to the revision of the content and methods of teaching these academic disciplines. Professional competencies of many disciplines involve the mastering of computer graphics by students. The article analyzes various approaches to the content and study of geometric and graphic disciplines of traditional and modern schools of teaching, which cause different opinions among teachers.

Key words: engineering and computer graphics, descriptive geometry, engineering graphics, computer graphics, approaches to the content of the subject, work program of the subject, teaching methods, AutoCAD.

Jamiyat rivojlanishining hozirgi bosqichida muhandislik muammolarini hal qilish elektron hisoblash texnologiyasiga asoslangan avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan (ALT) foydalanish bilan bog'liq. Muhandislik va kompyuter grafikasi esa muhandislik ta'limining asosini tashkil qiladi, ta'lim beradi va maxsus fanlarni o'rganish uchun zarur bo'lgan asosiy bilimlarni shakllantiradi.

O'tgan asrning 60-yillari o'rtalarida muhandislik grafikasida yangi bo'lim - kompyuter (mashina grafikasi) grafikasi paydo bo'ldi, bu chizma geometriya nazariyasi va muhandislik grafikasi zahiriga asoslangan. O'quvchilarga kompyuter grafikasini o'rgatish muammolari va usullari o'rganildi va amalga tadbiriq eta boshlandi. Oliy ta'limining davlat ta'lim standartlari, yangi avlodni o'qitishga kompetentlikka asoslangan yondashuvni amalga oshiradi, bu talabalarning kasbiy faoliyatda keyingi foydalanish uchun bilim va tajribaga ega bo'lishini o'z ichiga oladi.

Fan bo'yicha ishchi dasturini ishlab chiqish o'quv jarayonining muhim tarkibiy qismidir. "Muhandislik va kompyuter grafikasi" fanlarning kasbiy sikliga taalluqli bo'lib, barcha texnika yo'nalishlariga bakalavrlar tayyorlash bo'yicha o'quv rejasining bazaviy (umumiy kasbiy) qismiga kiritilgan. Fan uchta moduldan iborat: "Chizma geometriya", "Muhandislik grafikasi", "Kompyuter grafikasi". Kompyuter grafikasi bo'limini o'qitish bo'lajak mutaxassislarining kasbiy mahoratini rivojlantirish uchun AutoCAD grafik muharriridan foydalanishga qaratilgan.

Nazariy materialni yangi zamonaviy usulda taqdim etishda kompyuter taqdimotlari va internet resurslari asosida vizuallashtirilgan ma'ruzalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Amaliy mashg'ulotlar davomida talabaniing faoliyati hisob grafik topshiriqlarni qo'lda bajarish va keyin 2D va 3D modellashtirishdan foydalangan holda kompyuterda loyihalash tizimida chizmalar yaratishni o'z ichiga oladi. Mustaqil ish jarayonida talaba chizmachilik asboblaridan foydalanib qoralama tuzadi va nazariy savollarga javob berib uy vazifasini bajaradi. Ushbu yondashuv talabalarga fazoviy tasavvurni rivojlantirishga imkon beradi, bu esa ushbu o'quv fanining modullarini o'zlashtirishga yordam beradi.

"Muhandislik va kompyuter grafikasi" fanlari kasbiy sikliga tegishli bo'lib, barcha texnik yo'nalishlarda bakalavrlar tayyorlash bo'yicha o'quv rejasining bazaviy (umumiy kasbiy) qismiga kiritilgan. Fanni o'zlashtirish jarayonida talaba quyidagilarni bilishi kerak:

- davlat ta'lim standartlari;
- grafik loyihalash hujjatlarini (chizmalar va diagrammalar) ishlab chiqish;
- chizmalarni bajarishning avtomatlashtirilgan usullar, qismlar, yig'ish birliklari;
- chizmalarni bajarishning standart qoidalari;
- zamonaviy grafikada geometrik shakllarni modellashtirish usullari

Obyektlarning shakli va ularning fazodagi nisbiy o'rnini aqliy tasvirlay olish, chizmalarni yaratish va o'qish, turli masalalarni hal qilishda kompyuterda loyihalash vositalaridan foydalanish (konstruktorlik hujjatlarini tayyorlash, geometrik modellashtirish).

An'anaga ko'ra, talabalarni texnik sohalarida grafik tayyorlash, fundamental fan sifatida chizma geometriyani, so'ngra proyeksiya va texnik chizmachilikni, chizmachilikni loyihalash standartlarini o'z ichiga olgan muhandislik grafikasini va shundan keyingina kompyuter grafikasini o'rganishdan boshlanadi.

Geometrik va grafik fanlarning mazmuniga yondashuvlar turlicha bo'lib, professor-o'qituvchilar orasida juda ko'p bahs-munozaralarga sabab bo'lmoqda. An'anaviy maktab vakillari chizma geometriya bo'lajak mutaxassisning geometrik tayyorgarligining majburiy komponenti ekanligini ta'kidlaydilar, chunki u fazoviy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. Ularning fikricha, talabalar chizma geometriya usullarini o'zlashtirgandan so'ng, chizmalarni yaratish uchun kompyuter texnologiyalarini o'rganishlari kerak. Dastlab, pozitsion va metrik masalalarni hal qilish, so'ngra zamonaviy chizish texnologiyalariga o'tish maqsadga muvofiqdir. 2D chizish usullarini yaratish uchun kompyuter grafikasi, elektron chizma taxtasi sifatida qoraladi.

Eski maktabning muxoliflari chizma geometriyani kechagi fan, uning usullarini dolzarb bo'lmagan, ahamiyatsiz deb hisoblaydilar. Chizma geometriyani universitet dasturlarida keraksiz

fan deb atash, mutlaqo noo'rindir. Bunday qarashlarga an'anaviy maktab vakillari tomonidan juda ko'p tanqid qilindi.

Boshqa olimlarning fikricha, kompyuter texnologiyalari asrida kompyuter grafikasi muhandislik grafikasi bilan bir butun sifatida ko'rib chiqilishi kerak. Bugungi kunda umumta'lim maktablarida rasm chizish majburiy fan emas, faqat alohida hollarda fakultativ kurs ekanligi ularning fikrini tasdiqlaydi. Natijada texnika yo'nalishini tanlab, oliy ta'limga kirgan abituriyentlar, fanni o'zlashtirish jarayonida ma'lum qiyinchiliklarga duch keladilar. Har bir o'quv guruhida 80% gacha talabalar mavzuni noldan o'rganishni boshlaydilar.

Bugungi kunda texnika oliygohlarida taxsil olayotgan talabalar fazoviy fikrlashga ega emaslar, mustaqil ishlarni tashkil eta olmaydilar. Birinchi kurs talabalari obyektni chizishda tasvirlangan yaxlit tasvirning deyarli to'liq sintezi yo'qligini ko'rsatadilar. Bundan shunday xulosa qilish mumkin, maktablarda chizmachilikni o'rgatish darajasi past. Shuning uchun, qo'lda va kompyuterda chizishni birlashtirishni o'quv jarayonida tashkil qilish kerak.

«Muhandislik va kompyuter grafikasi» fanining ish dasturi barcha texnika yo'nalishi bo'yicha bakalavriatlarini tayyorlash uchun o'quv rejasiga davlat ta'lim standartlariga muvofiq, an'anaviy kompyuter texnologiyalari bilan an'anaviy muammolarni yagona usulda o'rganishni hisobga olgan holda tuzilgan. Kurs ma'ruza va amaliy mashg'ulotlardan iborat birinchi semestr davomida o'rganiladi. Kursning umumiy o'quv yuklamasi 3 ta kredit birlikka tengdir.

Fan uchta moduldan iborat: «Chizma geometriya», «Muhandislik grafikasi», «Kompyuter grafikasi». «Chizma geometriya» moduli bo'yicha ish o'quvchilar tomonidan vatman qog'ozida chizma asboblari yordamida grafik muharrirlardan foydalanmasdan bajariladi. Muhandislik grafikasi moduli muammolarni an'anaviy tarzda, keyinchalik grafik muharriridan foydalanish bilan hal qilishni ta'minlaydi. Kompyuter grafikasi moduli talabalarni AutoCAD grafik muharriridan foydalanish misolida zamonaviy tizimlari bilan tanishtiradi.

Ma'ruzalar multimedia auditoriyasida fanning asosiy bo'limlari bo'yicha o'qiladi. Material PowerPoint dasturida tayyorlangan slaydlar ko'rinishida taqdim etiladi. Ma'ruza yakunida mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar beriladi. Talabalarning mustaqil ishi uchun konsultatsiyalar uchun soatlar ajratiladi, ular darsdan tashqari kompyuter laboratoriyasida o'tkaziladi. U yerda o'qituvchi bor, u odatdagi muammolarni hal qilishda qiyinchiliklarga olib keladigan savollarga javob beradi, shuningdek, ishni qabul qiladi.

Amaliy mashg'ulotlar kompyuterlar va qo'lda chizish uchun chizma taxtalari bilan jihozlangan maxsus jihozlangan sinf xonasida o'tkaziladi. Ish davomida mavzu bo'yicha tushuntirishlar taqdimotlar yordamida mini ma'ruzalar (15-20 daqiqa) shaklida beriladi. Ushbu material kompyuter laboratoriyasining server diskida joylashgan bo'lib, bu talabalarga topshiriqlarni o'z tezligida bajarish imkonini beradi. Har bir talaba o'z shaxsiy topshirig'ini oladi.

«Konstruktorlik hujjatlari Davlat standartlari Formatlar. Masshtablar. Chiziqlar. Shiriftlar» mavzusidagi birinchi amaliy darsda talabalar AutoCAD dasturi interfeysi, ish maydonini sozlash va A4 varaq formatini yaratish bilan tanishadilar.

«Muhandislik va kompyuter grafikasi» birinchi modulidagi keyingi uchta dars vatman qog'ozida yakunlanadi. Aniqlik bo'lishi uchun rangli qalamlardan foydalanishga ruxsat beriladi, bu mavzuni yaxshiroq idrok etish va eslab qolishga yordam beradi. Shuning uchun bu o'quv yilida o'quvchilarga avvalo qog'ozda grafik masalalarni yechish, ishni bajarish bo'yicha batafsil rejani ko'rsatuvchi hisobot yozish, so'ngra chizmani kompyuterda bajarish topshirildi.

Birinchi bosqichda o'quvchilar ikkita proyeksiya asosida uchinchi proyeksiyani tuzadilar, kerakli kesma va kesmalarni bajaradilar, o'lchamlarni ko'rsatadilar. Ikkinchi bosqichda AutoCAD dasturi yordamida uch o'lchamli ob'ektlar modellashtiriladi. Ishning uchinchi bosqichida uch o'lchamli modelni proyeksiyalovchi chizmaga aylantirish ko'rsatilgan.

«Elektr sxematik diagrammalar» mavzusidagi amaliy ish faqat kompyuterda bajariladi, bu esa konstruktiv hujjatlarning yagona tizimi talablariga muvofiq jadval ko'rinishidagi elementlar ro'yxatini to'ldirish, izohli bloklarni yaratish texnologiyasini o'zlashtirish imkonini beradi.

Fanni o'rganish jarayonida o'quv materiali bilan mustaqil ishlashda talabalar uslubiy adabiyotlar va internet resurslaridan foydalanadilar.

Ushbu yondashuv bilan kompyuter grafikasini o'rganish kirish darajasi bilan cheklanib qolmaydi, balki AutoCAD dasturini to'liqroq o'rganish imkonini beradi. Kompyuterda ishlash shunchaki grafik paketni o'rganish emas, balki muhandislik grafikasini o'rganishning davomidir.

Geometrik va grafik fanlarni o'rganayotgan har bir bakalavr chizmachilik asboblari malakali bo'lishi va an'anaviy usulda rasm chizishni bilishi kerak, shuning uchun qo'lda chizish ajralmas hisoblanadi. Muhandislik chizmalarini tayyorlashning an'anaviy va innovatsion usullarini uyg'unlashtirish talabalarning kasbiy tayyorgarligining umumiy darajasini oshirishga ishonamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Murodov Sh.K. va boshqalar. Chizma geometriya. – T.: Iqtisod-moliya, 2008.
2. Yodgorov J.Y. va boshqalar. Geometrik va proektsion chizmachilik. – T.: Yangi asr avlodi, 2008.
3. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение. Учебник для ВУЗов – М.: Владос, 2002.
4. М.М, Ахмедов Ю.Х. Конструирование гиперсети с использованием метода конечных разностей. Международная научная онлайн конференция. 27 мая 2020 г.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ АППРОКСИМАЦИЯ МОДЕЛИ ПОВЕРХНОСТИ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ДИСТИЛЛИЗАЦИИ МИСЦЕЛЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА

¹Хабибов. Ф.Ю., ¹Ахмедов Ю., ¹Рамазонов А.Ч., ²Юсупов Ф.Ф.

¹Бухарский государственный технический университет, ²Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми.

Аннотация. В статье рассматривается конструирования поверхностей методом геометрических преобразований применительно совершенствования процесса ее аппарата окончательной дистилляция исцелили растительного масла как геометрического место точек частицы мицеллы. Здесь же рассмотрены частицы мицеллы нечто иное как, формирование поверхностей мисцеллы, проходящих через наперед заданных множество кривых.

Ключевые слова: мисцелла, частица, каркас, плоскость, преобразования, функция, кривой, переменная интерполяция, управления, базисные линии, кривые второго порядка, полином, аппликация.

O'SIMLIK YOG'I MISSELLALARINI YAKUNIY DISTILLASHNING SIRT MODELINI AVTOMATIK APPROKSIMATSIYALASH.

¹Habibov. F.Yu., ¹Axmedov Yu., ¹Ramazonov A.Ch., ²Yusupov F.F.

¹Buxoro davlat texnika universiteti, ²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti.

Annotatsiya. Maqolada mitsel zarrachalarining geometrik joylashuvi sifatida o'simlik moyini yakuniy distillash uchun uning apparati jarayonini takomillashtirish bilan bog'liq holda geometrik o'zgarishlar usuli bilan sirtlarni loyihalash ko'rib chiqilgan. Bu erda mitsel zarralari oldindan belgilangan egri chiziqdan o'tuvchi mitsel sirtlarining hosil bo'ladigan ob'ekti sifatida qaraladi.

Tayanch so'zlar: miscella, zarracha, ramka, tekislik, transformatsiyalar, funktsiya, egri chiziq, o'zgaruvchan interpolyatsiya, boshqaruv elementlari, tayanch chiziqlar, ikkinchi tartibli egri chiziqlar, polinom, ilova.

AUTOMATIC APPROXIMATION OF THE SURFACE MODEL OF FINAL DISTILLATION OF VEGETABLE OIL MICELLES

¹Khabibov. F.Yu., ¹Akhmedov Yu., ¹Ramazonov A.Ch., ²Yusupov F.F.

¹Bukhara State Technical University, ²Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi.

Abstract. The article considers the design of surfaces by the method of geometric transformations in relation to the improvement of the process of its apparatus for final distillation of vegetable oil as a geometric locus of micelle particles. Here, micelle particles are considered as something other than the formation of micelle surfaces passing through a predetermined set of curves.

Key words: miscella, particle, framework, plane, transformations, function, curve, variable interpolation, controls, baselines, second-order curves, polynomial, application.

Введение. Системный анализ научного метода познания, представляющий собой последовательность действий по установленную структурных связей переменными или постоянными элементами исследуемой системы. Оно опирается на комплекс общенаучных, экспериментальных, естественнонаучных, стратегических, математических методов. Системный анализ возник в эпоху разработки компьютерного моделирования и САПР. Успех его применяя при решения многопараметрических задач при автоматизированном режиме т.е. в САПР или компьютерном моделирование во многом определяется современными возможностями автоматизированном технологии или информационных технологий [1]. Системный анализ на основе системного мышления объекта дает возможность изучения процесса определения его входных и выходных технологических параметров и автоматизированном режиме установить взаимосвязи между ними, а также при применение математического моделировании определить логического решение. Осуществлением системного анализа как САПР в подсистемах САЕ процесса можно определить его входные и выходные параметры т.е. многопараметрическую функцию в E^n пространстве (где n – количество входные и выходные параметры) для выяснения взаимосвязи между ними т.е. свойства взаимосвязи аргументов функции многих переменных нечто иное как создающиеся подсистемы алгоритмического взаимодействующих под процессов в виде внутренней иерархии (напряженности) [3].

Системное мышление при анализе объекта исследования т.е. процесса окончательной дистилляции мисцеллы растительного масла на основе менгоступенчатого распыления как автоматическая аппроксимации гиперповерхности второго порядка можно осуществлять в нижеследующей последовательности:

- анализ от полного изучения процесса окончательной дистилляции мисцеллы применением САПР;
- изучение основные элементы технологической линии и устройств;
- исследование основные принципы и структуры процессы;
- определение входные, входные параметры как аргументы многопараметрические функции в многомерном пространстве системы и процессов, участвующих в ней;
- определение взаимосвязь (основные свойств) показателей. Эти основные свойств параметров и анализ гиперповерхности второго порядка в общую задачу линейного программирования для выявления, а также как решения задачи оптимизации.

В результате осуществления изучения процесса окончательной дистилляция мисцеллы растительного масла предложенной алгоритме, разработана его иерархическая структура с применением геометрическое моделированием как основные задача линейного программирование в подсистемах САЕ.

Современный этап системного анализа технологический процессов основы на системной мышление в анализе объекта дает возможность изучения процесса, нахождения его входных и выходных технологических параметров, взаимосвязь между ними, а также логического решение поставленной задачи по наперед заданному условиями, здесь же объектом исследования является процесс дистилляции растительного масла, протекающего в аппарате как частицы газа. Учитывая, что геометрическое место частицы газа и ее преобразования также параметризация осуществляется как конструирование поверхностей методам геометрических преобразований.

Одной из важных задач в практике конструирования геометрических, технических форм является восстановление поверхности по ее дискретному каркасу.

Так, при проектировании обшивки кузова автомобиля, корпуса судна, мисцеллы растительного масла также дистилляция в начале представляют дискретным набором линий и точек, а затем этот каркас интерполируют плавной поверхностью [3, 4].

Пусть задан на плоскостях, параллельных плоскости XOZ каркас моделируемой поверхности из плоских кривых различного порядка.

Анализируя линии каркаса в каждом случае уровне $y=O$ т.е. плоскости XOZ выберем функцию $z=f(x)$, где $f(x)$ состоит из комбинации специальных операций и функций, составляющих линии каркаса. В данном случае кривые являются частными случаями кривой

$$z=(ax+b)(cx+d)(mx+n) \quad (1)$$

в качестве специальной операции здесь фигурирует операция умножения, базисных кривых.

Для проведения искомой поверхности инцидентной заданным линиям каркаса выполняются нижеследующий алгоритм. Перемещая подвижную систему координат XOY параллельно самой себе по направлению оси OY , добиваемся того, чтобы коэффициенты (1) перед x^k ($k=0.1 \dots 0,3$) совпадали соответственными коэффициентами l_i на этих уровнях.

Поставим задачу. Определить коэффициенты x^k в зависимости от переменной y .

Пусть линии h_1, h_2, h_3 на уровнях y_1, y_2, y_3 имеют уравнения.

$$h_1: z=(a_1x+b_1)(c_1x+d_1)(m_1x+n_1),$$

$$h_2: z=(a_2x+b_2)(c_2x+d_2)(m_2x+n_2),$$

$$h_3: z=(a_3x+b_3)(c_3x+d_3)(m_3x+n_3).$$

Для определения коэффициентов (1), например a , имеется в данном случае три точки $(y_1, a_1), (y_2, a_2), (y_3, a_3)$. Принимая эти точки на плоскости YOZ за узлы интерполирования, используем интерполяционный полином $a = P_1(y)$. Так же определяется остальные коэффициенты кривой (1), обозначим их через $b=P_2(y), c=P_3(y), d=P_4(y), m=P_5(y), n=P_6(y)$.

Подставляя эти выражения в (1), получим уравнение.

$$z=(P_1(y)x+P_2(y))(P_3(y)x+P_4(y))(P_5(y)x+P_6(y)) \quad (2)$$

искомой поверхности.

Уравнение (2) при $y=y, (y_1, y_2)$ определяет линии каркаса $L_1 (L_2, L_3)$ т.е. поверхность проходит через эти линии. Варьируя полиномы P_i и величину $y=C$, можно построить разнообразные поверхности и управлять формой. Управление порядком линий каркаса на различных уровнях сводится к построению полиномов, пересекающих на этих уровнях ОС OY , т.е. на этих уровнях один коэффициент, например, C , принимает значение, равное нулю. Таким образом порядок линии каркаса уменьшается на единицу.

В составе линий каркаса могут быть различные алгебраические и трансцендентные линии. При таком способе интерполирования поверхностей на разных уровнях базисные линии меняют свое положение так, что линии каркаса на этих уровнях являются результатам специальных операций над базисными линиями.

Когда каркас состоит из линий одного порядка, то такую интерполяционную задачу можно решать и другим способом. Например, для определения коэффициентов базисных кривых можно составить систему уравнений полагая из неизвестными и используя пересечения базисных линий l_i с плоскостью XOY , проходящей через точки пересечения линий каркаса l_i с этой же плоскостью в ходе движения подвижной системы координат XOZ параллельно самой себе.

1. Разработана многоуровневая, зависимости иерархическая структура на основе системного анализа как гиперповерхность второго порядка организации процесса окончательной дисциплции мисцеллы растительного масла с учетом входных, выходных параметров каждого составляющего.
2. Разработаны на системного подхода геометрического моделирования конструирования гиперповерхности мисцеллы методом геометрических преобразований процесса и начиная с нижнего уровня иерархии, также обобщением полученных аналитических и табличных информации составлена аналитический модель в виде системы уравнений главная матрица задачи линейного уравнения к автоматическая аппроксимации гиперповерхности второго применительно САПР имя компьютерная моделирования процесса окончательной дистилляции мисцеллы растительного масла.

Предлагаемый метод позволяет конструировать по нескольким заданным пространственным кривым проходящую через них поверхность, имеющую в параллельных

сечениях подобные кривые требуемого вида или порядка и управлять формой поверхности варьированием аппликат одной из данных кривых. Который даёт возможность исследовать геометрических место точек т.е. множество частиц мисцеллы как объект исследования дающая возможность применять методы математическое моделирования.

Список использованной литературы:

1. Н.Н.Симаков, Д.О.Бытев. Численное моделирование турбулентной газовой струи //Известия вузов.Химия и хим.технология 2002, т.45,вып.7.-с.117-121
2. М.С.Нарзиев ва бошқ.Пахта ёғи мисқилласини якуний дистиллялаш технологик жараёнининг туғилиш тахлили. Фан ва технологиялар тараққиёти илимий-техникавий журнал. №3-2017 3-5 б.
3. Хабибов. Ф.Ю. Совершенствование процесса и аппарата окончательной дистилляции мисцеллы растительного масла на основе многоступенчатого распыления. Десертатси Ташкент-2020. УДК.665.3.099.73.011.8
4. Akhmedov Yu., Asadov Sh. K. Contruction of the shadow of polyhedral. International journal of progressive scinces and technologies (IJPSAT). Vol. 24 №2. January 2021. ISSN: 2509-0119. pp. 370-374. <https://ijpsat.ijsht-journals.org/index.php/ijpsat/article/view/2695>
5. Yunus Akhmedov., Shuhrat Asadov and Bobir Azimov. Two-sided estimation of linear approximation error second-order hypersurfaces. Apitech-iv-2022 Journal of Physics: Conference Series 2388 (2022) 012124 IOP Publishing doi: 10.1088/1742-6596/2388/1/012124
6. Асадов Ш.К., Ахмедов Ю.Х. Аппроксимация гиперповерхностей полиэдрами применительно к расчетам несущей способности оболочек покрытий в e_n пространстве // Universum: технические науки: электрон. - научн.журн.2022.4(97).URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13430>
7. Асадов Ш.К., Ахмедов Ю.Х. Аппроксимация гиперповерхностей полиэдрами применительно к расчетам несущей способности оболочек покрытий в e_n пространстве // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2022. 4(97). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13430>.
8. Akhmedov Y., Asadov S., Azimov B. Two-sided estimation on linear approximation error second-order hypersurfaces//Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2022. – Т. 2388. - №. 1. – С. 012124.