

# “YANGI O‘ZBEKISTONDA ILM FANNING SO‘NGGI YUTUQLARI”

## RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI MATERIALLARI TO‘PLAMI

(16-dekabr 2023-yil)



Buxoro - 2023

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI  
BUXORO TABIIY RESURLARNI BOSHQARISH INSTITUTI**

**TEXNIKA FANLARI NOMZODI, DOTSENT  
SHODIYEV SADIR NE‘MATOVICH  
TAVALLUDINING 70 YILLIGI  
HAMDA ILMIY-PEDAGOGIK FAOLIYATINING  
45 YILLIGI MUNOSABATI BILAN**



**“YANGI O‘ZBEKISTONDA ILM FANNING SO‘NGGI YUTUQLARI”  
MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANINING  
TO‘PLAMI**

**16-dekabr 2023-yil**

**Buxoro – 2023**

JUSTIFICATION OF RATIONAL SCHEMES OF MOVEMENT AND ROTATIONS OF MACHINES DURING SCHEDULING WORKS	
Khasanov Ibrokhim Subhonovich, Kuchkarov Zhurat Zhalilovich, Boysoatov Abduxoliq Chorshanbi o‘g‘li.	261
IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE BASE LEVELER IN THE CURRENT LEVELING OF CROP FIELDS	
Hasanov Ibrohim Subhonovich, Kuchkarov Jurat Jalilovich, Boysoatov Abduxoliq .....	268
MODEL OF THE MOST CASES PROCESS IN BIOGAS DEVICES	
Sh.J.Imomov, M.Q.Xoliqova, Z.J.Ergashov .....	273
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING AVTOMOBIL YO‘LLARINI LOYIHALASH ISHLARIGA TADBIG‘I	
Bobomurotov Saydulla Yunusovich .....	279
SUG‘ORISH KANALLARIDAGI MEKANIK JIHOZLARNI TAKOMILLASHTIRISH	
Qurbonov Shaydobek Shuxratovich, Yavov Aziz O‘ktam o‘g‘li.....	285
SARIMSOQ PIYOZ EKISH QURILMASINI QISHLOQ XO‘JALIGIGA TADBIQ QILISH	
Sodiqov Mizrob Ayubovich, Toyirov Muhriddin Zoir o‘g‘li, Absalomov Sherzodjon Bekpo‘lat o‘g‘li.....	290
ЎСИМЛИК ХОМ-АШЁЛАРИНИ ҚУРИТИШ ЖАРАЁНИНИ ЖАДАЛЛАШТИРИШДА ИССИҚЛИК АГЕНТИНИНГ РОЛИ	
Джурраев Х.Ф., Расулов Ш.Х., Усмонов А.У., Расулов Д.Ш.....	294
ТУПРОҚ УЮМЛАГИЧНИ ҚАМРАШ КЕНГЛИГИНИ АСОСЛАШ	
Ахметов А.А., Остонов Ш.С.....	298
МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В СТЕНАХ ЗДАНИЙ СТРОЯЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИИ БУХАРЫ.	
Содиков Мизроб Аюбович.....	305
KULTIVATOR LAPASINING KESGICHIGA TA‘SIR KO‘RSATUVCHI OMILLARNI NAZARIY ASOSLASH	
Irgashev A.,.....	310
ГРУНТЛИ КАНАЛЛАРДАГИ ОҚИЗИҚЛАР ТРАНСПОРТИНИНГ ҲИСОБЛАШ УСУЛЛАРИ.	
Давлатова Мафтуна Аҳмадовна, Зулфиев Адҳам Акмал ўғли.....	315
“ОQ-SUV” IRRIGATSIYA BOSHQARMASI HISOBIDAGI SUV TAQSIMLOVCHI YAKKABOG‘ GIDROUZELINING ATROF MUHITGA TA‘SIRI	
Pirimova Sarafroz Kamol qizi, Ergashev Mirsharif G‘anijon o‘g‘li.....	321
YAKKABOG‘ TUMANIDA SUV TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETILISHI VA UNING ISTIQBOLLARI	
Egamov Nodir Murodilloyevich.,Ergashev Mirsharif G‘anijon o‘g‘li.....	326
O‘ZBEKISTONDA AVTOMOBIL SANOATI VA UNING AVTOSERVIS RIVOJIDAGI AHAMIYATI	
Ishmuratov Xikmat Kaxarovich, Sayfiev Abdukodir Farhod ugli.....	330
O‘ZBEKISTONNING EKOLOGIYA SOHASIDAGI XALQARO HAMKORLIGI VA HAMKORLIKNING ZARURIYATI	
Isomiddinova Hulkar Umid qizi, Mahmudov Temurbek .....	334
PAST BOSIMLI GIDROUZELDAGI SUV OLIISH NUQTALARINING HISOBI (Beshariq gidrouzelining kobdun suv olish inshooti misolida)	
U.Ravshanov, M.Nabiyev, F.Yanvarov .....	337
IZZOLATSIYALASHGAN QUYOSH ELEKTR STANSIYALARGA ENERGIYA SAQLASH TIZIMINING SAMARADORLIGINI QIYOSIY TADQIQ ETISH	
Avliyakuova Sanobar Nodirovna.....	342
КОНТУРЛАРНИ ИНГИЧКАЛАШТИРИШ АЛГОРИТМЛАРИ	
Маматов Нарзулло Солидждонович, Жалелова Малика Моятдин қизи, Тожибоева Шахзода Холдоржон қизи, Самижонов Абдурашид Нарзулло ўғли .....	346
<b>III SHO‘BA. 06.00.00 – QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI .....</b>	<b>353</b>
THE EFFECTS OF SURFACE IRRIGATION TECHNOLOGY ON THE YIELD OF INTENSIVE APPLE ORCHARDS	
Sarimsakov M.M.....	353

## **КОНТУРЛАРНИ ИНГИЧКАЛАШТИРИШ АЛГОРИТМЛАРИ**

**Маматов Нарзулло Солидждонович<sup>1</sup>**

**Жалелова Малика Моятдин қизи<sup>2</sup>**

**Тожибоева Шахзода Холдоржон қизи<sup>3</sup>**

**Самижонов Абдурашид Нарзулло ўгли<sup>4</sup>**

<sup>1,2</sup> “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқот университети

<sup>3</sup> Наманган давлат университети

<sup>4</sup> Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети

[m\\_narzullo@mail.ru](mailto:m_narzullo@mail.ru)

**Аннотация.** Тасвирларни таҳлил қилишнинг асосий масалаларидан бири контурларни ажратиш масаласи ҳисобланади. Ҳозирги кунда контур ажратишнинг юқори самарадорликка эга бўлган кўплаб алгоритмлари ишлаб чиқилган. Тасвирлардаги объектларни таниб олиш масаласини ҳал этишда контурларни ажратиш орқали сегментлашдан фойдаланилади. Сегментациялашда кенг тарқалган усуллардан бири объект контурларини аниқлашдир. Контур ажратиш алгоритмлари натижасида ажратиб олинган объект чегара чизиқлари қалин бўлиш эҳтимолиги юқори бўлади. Бу эса тасвирларни таҳлил қилиш ва қайта ишлашда қўшимча манбаларни сарфланишига олиб келади. Одатда бу каби муаммолар объект контур чизиқларини ингичкалаштириш алгоритмлари орқали бартараф этилади ва улар объектни янада аниқроқ ажратиб олиш имконини беради.

Мазкур тадқиқот иши контур ингичкалаштириш алгоритмлари таҳлиliga бағишланган бўлиб, унда пикселлар мослиги мезони бўйича энг самарали алгоритм аниқланган.

**Калит сўзлар:** тасвир, контур ингичкалаштириш, қайта ишлаш, Собел филтър, Гаусс филтър, дастлабки ишлов, морфологик оператор, Зҳанг-Суен алгоритми.

## **АЛГОРИТМЫ УТОЧНЕНИЯ КОНТУРОВ**

**Аннотация.** Одним из основных задач анализа изображений является задача выделения контуров. В настоящее время разработано множество высокоэффективных алгоритмов выделения контуров. При решении задачи распознавания объектов на изображениях используется сегментация с помощью разделения контуров. Одним из распространенных методов, используемых при сегментации, является обнаружение контуров объектов. Вероятность большой толщины граничных линий объекта, извлеченные с помощью алгоритмов выделения контуров, высокая. Это приводит к потреблению дополнительных ресурсов при анализе и обработке изображений.

Обычно такие задачи решают алгоритмы утончения контурных линий объекта, которые позволяют более точно выделить объект.

Данная исследовательская работа посвящена анализу алгоритмов утончения контуров, где определяется наиболее эффективный алгоритм по критерию совместимости пикселей.

**Ключевые слова:** изображение, утончение контуров, обработка, фильтр Собеля, фильтр Гаусса, предварительная обработка, морфологический оператор, алгоритм Чжан-Суэна.

### **ALGORITHMS OF THINNING CONTOURS**

**Abstract.** *One of the main issues of image analysis is the issue of contour separation. Currently, many algorithms of contour separation with high efficiency have been developed. Segmentation by separating contours is used to solve the problem of object recognition in images. One of the common techniques used in segmentation is the detection of object contours. Object boundary lines extracted by contour extraction algorithms are more likely to be thick. This leads to the consumption of additional resources in the analysis and processing of images. Usually, such problems are solved by algorithms for thinning object contour lines, which allow for more accurate object extraction.*

*This research work is devoted to the analysis of contour thinning algorithms, in which the most effective algorithm according to the criterion of pixel compatibility is determined.*

**Keywords:** *image, contour thinning, processing, Sobel filter, Gaussian filter, preprocessing, morphological operator, Zhang-Suen algorithm.*

Тасвирлардаги объектлар контурларини ажратиш тасвирларни таҳлил қилишнинг муҳим босқичларидан бири ҳисобланади. Объект контурлари асосида объект ҳақидаги муҳим ахборотларни олиш, сегментлаш, таниб олиш каби масалаларни осон ҳал этиш мумкин. Бугунги кунда тасвирдаги объектлар жойлашган соҳани аниқлаш, объект ҳақидаги муҳим маълумотлар ва белгиларини шакллантириш ёндашувларидан фойдаланиб [1-8] таснифлаш масаласини ечиш орқали инсон фаолиятининг турли соҳаларига тегишли бўлган кўплаб мураккаб вазифалар осон ҳал этилмоқда. Бироқ, объектни таниб олиш аниқлиги тасвирларни таҳлил қилиш ва қайта ишлашнинг барча босқичларга кучли боғлангандир. Бу эса ушбу босқичларни чуқур ўрганиш ва тадқиқ этиш зарурлигини билдиради.

Тасвирларни таҳлил қилиш ва қайта ишлашда биринчи навбатда тасвир сифати оширилади, яъни кирувчи тасвирга тизим томонидан кўйиладиган талабларга жавоб берадиган ҳолга келтирилади. Бунда тасвир контрастини нормал даражада бўлиши ва турли ҳалақитлардан ҳоли бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бунинг учун тасвир контрастини ошириш ва шовқин

пасайтириш алгоритмларини қўллаш талаб этилади. Бу эса навбатдаги босқич кириши учун сифатли тасвирни тақдим этиш имконини беради.

Тасвирга дастлабки ишлов бериш босқичидаги объект ҳақида маълумот олишнинг яна бир усули бу тасвирдаги объектлар контурларини ажратиш ҳисобланади. Бунда фақат контурларни инобатга ҳолда ҳисоблаш ва алгоритмик мураккабликни камайтириш амалга оширилади. Бу эса объект контурларини ажратиш алгоритмлари асосида амалга оширилади. Контур ажратиш алгоритмлари қўллашдан олдин контурларни тўлиқ ва аниқ олишда тасвирни силлиқлаштириш амалга оширилади. Силлиқланган тасвирда ранг градациялари орасидаги фарқ асл тасвирга нисбатан юқори бўлади. Бу контур ажратиш алгоритмлари натижасида ҳосил бўладиган ортиқча чизиқларни пайдо бўлиш эҳтимоллигини камайтиради.

Объект контурларини аниқлашнинг кўплаб алгоритмлари объект чегараларини қалин чизиқлар билан белгиланишига олиб келади. Бу эса қайта ишланиши зарур бўлган маълумотлар миқдорини оширади. Бунга ечим сифатида контурларни ингичкалаштириш алгоритмлари олинади ва улар орқали тасвирни қайта ишлаш вақти ва қайта ишланиши ёки узатилиши зарур бўлган маълумотлар миқдорини қисқартириш мумкин.

Ингичкалаштириш - ҳар бир контур чизиқ кенглигини бир пикселга келтириш жараёни бўлиб, мазкур ишда ҳозирги кунда кенг қўлланиладиган контур ингичкалаштиришнинг морфологик ва Зханг-Суен алгоритмларидан фойдаланилган ва улар асосида контур ингичкалаштиришнинг самарали усули аниқланган.

### **Методология**

Тасвир объектлари контур чизиқларини ажратиш учун қуйидаги қадамларни бажариш талаб этилади:

1. Агар кирувчи тасвир контрасти белгиланган талабга жавоб бермаса, у ҳолда контраст ошириш алгоритмлари [9-11] қўлланилади.
2. Агар тасвирда шовқин мавжуд бўлса, у ҳолда шовқинни пасайтириш ёндашувларидан [12] қўлланилади.
3. Тасвир объектлари контурларини янада яхшироқ ажратишни таъминлаш мақсадида тасвирни силлиқлаш амалга оширилади.
4. Силлиқланган тасвир объект контурларини ажратиш учун контур ажратишнинг мавжуд алгоритмлари қўлланилади.
5. Контур ажратиш алгоритмлари натижасидаги ҳосил бўлган объект қалин чегара чизиқларини ингичкалаштириш учун морфологик оператор [13] ва Зханг-Суен алгоритмлари [14] қўлланилади.

Қуйида мазкур ишда фойдаланилган контур ингичкалаштириш алгоритмларини баҳолашда қуйидаги методологиядан фойдаланилган.

Фараз қилайлик, оригинал тасвирга контур ажратиш алгоритмини қўллаш натижасида олинган  $t_o$  тасвир ва оригинал тасвирга мос контури эксперт томонидан ажратилган  $t_o^k$  тасвир берилган бўлсин. Контур ингичкалаштиришни  $h_j$  алгоритмини  $t_o$  тасвирга қўллаш натижасида ҳосил бўладиган  $t_j$  тасвир қуйидагича аниқланади:

$$t_j = h_j(t_o), j = \overline{1,2} \quad (1)$$

бу ерда  $h_1$  – морфологик операторга асосланган алгоритм,  $h_2$  – Зханг-Суен алгоритми.

Алгоритмлар самарадорлигини баҳолаш  $t_o^k$  тасвир ва  $t_j$  тасвирни таққослаш қуйидагича амалга оширилади:

$$b_j = \frac{|t_o^k \cap t_j|}{|t_o^k|} \cdot 100\%, j = \overline{1,2} \quad (2)$$

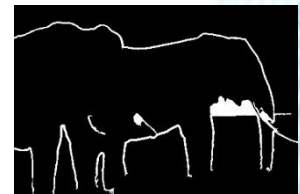
бу ерда,  $|t_o^k|$  – контурли тасвир пикселлар сони,  $|t_o^k \cap t_j|$  –  $t_o^k$  ва  $t_j$  тасвирлар кесишмаси пикселлари сони.

Мазкур ёндашувда (2) формула орқали олинган қиймат қанчалик катта бўлса, у ҳолда бу қийматга мос алгоритм самарали деб олинади, яъни:

$$u_{opt} = \max \{b_j\}, j = \overline{1,2} \quad (3)$$

### **Ҳисоблаш тажрибаси ва натижалар**

Мазкур тадқиқот ишида ҳисоблаш тажрибасини ўтказиш учун контурлари эксперт томонидан ажратилган тасвирлар тўпламига эга BSDS500 базасидаги 56 та тасвир намуна учун фойдаланилган. Ушбу тасвирлар сифати талаб даражасига мувофиқ бўлишини таъминлаш учун, контраст ошириш, шовқин пасайтириш алгоритмлари қўлланилади. Ундан сўнг, объект контурларини батафсил ажратиш учун машҳур Гаусс фильтри ёрдамида тасвир силлиқланади ва объект контурларини ажратиш учун Собел фильтридан [15] фойдаланилган. Чунки Собел фильтри объект ташқи чегара чизикларларини яхши ажратади (1-расм).



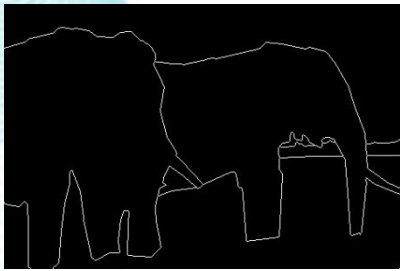
**Оригинал тасвир**    **Дастлабки**  
**ишлов берилган**  
**тасвир**

**Силлиқланган**  
**тасвир**

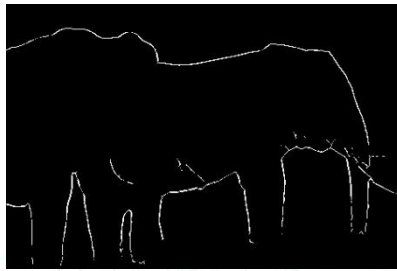
**Собел фильтри**  
**натижаси**

**1-расм. Оригинал тасвирга дастлабки ишлов бериш  
силлиқлаштириш ва Собел фильтрини қўлланиш натижалари**

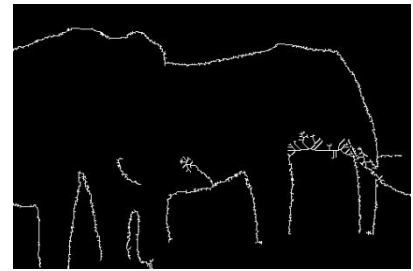
Объект қалин контур чизикларини ингичкалаштиришда морфологик операторга асосланган ва Зханг-Суен алгоритмлари қўлланилган (2-расм).



**Эксперт томонидан  
контурлари  
ажратилган тасвир**



**Морфологик  
операторга асосланган  
алгоритм натижаси**



**Зханг-Суен алгоритми  
натижаси**

**2-расм. Контур ингичкалаштириш алгоритмлари натижалари**

Юқорида келтирилган контур ингичкалаштириш алгоритмларини ўзаро таққослашда (2) мезондан фойдаланилган бўлиб, ушбу мезон бўйича баҳолаш натижалари қуйидаги жадвалда келтирилган:

**I жадвал**

**Контур ингичкалаштириш натижалари**

<b>Алгоритм</b>	<b>Пиксел бўйича мослик</b>
Зханг-Суен	42%
Морфологик оператор	29%

Олинган натижаларига кўра, контур ингичкалаштиришнинг Зханг-Суен алгоритми самарали эканлиги аниқланди.

**Хулоса**

Мазкур тадқиқот иши тасвирларни қайта ишлаш жараёнидаги муҳим қадамлардан бири ҳисобланган объект қалин контурли чизикларини ингичкалаштириш масаласини ўрганиш ва тадқиқотга бағишланган бўлиб, унда дастлаб тасвир сифати талабга жавоб бермаган ҳолда, тасвир дастлабки ишлов беришнинг 1,2-босқичларидан ўтказилиши, сўнгра кенг тарқалган тасвирни силлиқлаштириш усулларида бири ҳисобланган Гаусс фильтри қўллаш ҳамда силлиқлаштирилган тасвирда объект контурларини ажратишда эса Собел фильтридан фойдаланиш орқали аниқлиги юқори бўлган ингичка контур чизикларини олиш мумкин. Контурлари ажратилган тасвир учун контур ингичкалаштиришни морфологик операторга асосланган ва Зханг-Суен алгоритмлари фойдаланилган. Ушбу алгоритмлардан самаралисини аниқлашда (2) мезондан фойдаланилган ва натижада Зханг-Суен алгоритми самарали контур ингичкалаштириш алгоритми сифатида тақдим этилди.

**Фойдаланилган адабиётлар**

1. Niyozmatova, N. A., Mamatov, N., Samijonov, A., Rahmonov, E., & Juraev, S. (2020, September). Method for selecting informative and non-informative features. In



IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 919, No. 4, p. 042013). IOP Publishing

2. Samijonov, A., Mamatov, N., Niyozmatova, N. A., Yuldoshev, Y., & Asraev, M. (2020, September). Gradient method for determining non-informative features on the basis of a homogeneous criterion with a positive degree. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 919, No. 4, p. 042011). IOP Publishing.

3. Niyozmatova N. A. et al. Classification Based On Decision Trees And Neural Networks //2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). – IEEE, 2021. – C. 01-04.

4. Mamatov, N., Samijonov, A., Niyozmatova, N., Samijonov, B., Erejepov, K., & Jamalov, O. (2023, August). Algorithm for Selecting Optimal Features in Face Recognition Systems. In 2023 19th International Asian School-Seminar on Optimization Problems of Complex Systems (OPCS) (pp. 59-64). IEEE.

5. Shavkat, F., Narzillo, M., & Nilufar, N. (2019). Developing methods and algorithms for forming of informative features’ space on the base K-types uniform criteria. International Journal of Recent Technology and Engineering, 8(2S11), 3784-3786.

6. Shavkat, F., Narzillo, M., & Abdurashid, S. (2019). Selection of significant features of objects in the classification data processing. International Journal of Recent Technology and Engineering, 8(2 Special Issue 11), 3790-3794.

7. Ниёзматова, Н. А., Маматов, Н. С., Отахонова, Б. И., Бобоев, Л. Б., & Самижонов, А. Н. Матнларни таснифлашда информатив белгилар мажмуасини аниқлаш усуллари.

8. Narzillo, M., Bakhtiyor, A., Shukrullo, K., Bakhodirjon, O., & Gulbahor, A. (2021, November). Peculiarities of face detection and recognition. In 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) (pp. 1-5). IEEE.

9. Mamatov, N. S., Niyozmatova, N. A., Jalelova, M. M., Samijonov, A. N., and Tojiboyeva, Sh. X., “Methods for improving contrast of agricultural images,” E3S Web Conf., vol. 401, p. 4020, 2023. DOI: 10.1051/e3sconf/202340104020

10. Mamatov, N.S., Pulatov G. G., Jalelova M.M., “Image contrast enhancement method and contrast evaluation criteria optimal pair” Digital Transformation and Artificial Intelligence. Vol. 1 No. 2 (2023). Vol. 1 No. 2 (2023). <https://dtai.tsue.uz/index.php/dtai/article/view/v1i225/v1i225>

11. Маматов, Н., Султанов, П., Юлдашев, Ю., & Жалелова, М. (2023). Методы повышения контрастности изображений при мультиспиральной компьютерной томографии. Евразийский журнал академических исследований, 3(9), 125-132.

12. Маматов, Н., Султанов, П., Жалелова, М., & Тожибоева, Ш. (2023). Критерии оценки качества медицинских изображений, полученных на

мультиспиральном компьютерном томографе. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 3(9), 66-77.

13. Prakash R P, K. S. Prakash and Binu V P, "Thinning algorithm using hypergraph based morphological operators," 2015 IEEE International Advance Computing Conference (IACC), Banglore, India, 2015, pp. 1026-1029, doi: 10.1109/IADCC.2015.7154860.

14. Chen, Wei & Sui, Lichun & Xu, Zhengchao & Lang, Yu. (2012). Improved Zhang-Suen thinning algorithm in binary line drawing applications. 2012 International Conference on Systems and Informatics, ICSAI 2012. 10.1109/ICSAI.2012.6223430.

15. O.R. Vincent & O. Folorunso. (2009). A Descriptive Algorithm for Sobel Image Edge Detection. doi: 10.28945/3351.

16. Fazliyev, J. (2017). Drip irrigation technology in gardens. Интернаука. Science Journal, 7(11).

17. Sadirovich, S. N. (2022). The Significance of Problem Situation Assignments in Teaching the Science of Machine Details. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, 3(8), 30-32.

18. Ochilovich, S. Z., & Sadirovich, S. N. (2022, May). KINEMATIC STUDY OF FLAT BASE MECHANISMS. In *E Conference Zone* (pp. 61-69).

19. Ochilovich, S. Z., & Sadirovich, S. N. (2022). KINEMATIC STUDY OF FLAT BASE MECHANISMS. *FAN, TA'LIM, MADANIYAT VA INNOVATSIYA*, 1(2), 89-99.

20. Shodiev, N. S. (2022). USE OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN PREPARING ENGINEERING STUDENTS FOR PROJECT-CONSTRUCTION ACTIVITY. *Экономика и социум*, (10-2 (101)), 167-169.

21. SHODIEV, N. USE OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN PREPARING ENGINEERING STUDENTS FOR PROJECT-CONSTRUCTION ACTIVITY. *ЭКОНОМИКА*, 167-169.

22. Shodiev, N. S. (2022). " PREPARING ENGINEERING STUDENTS FOR DESIGNCONSTRUCTION ACTIVITY THROUGH TEACHING" MACHINE DETAILS". *International Journal of Early Childhood Special Education*, 14(7).

23. AZ, S. Z. S. N. S. (2020). Analysis of the work on improving the design of dryers inside the ginning plants and the mode of drying.

24. Shaxrilloevich, I. I. (2021). Pedagogical conditions for forming the readiness of university graduates for employment. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 11(1), 881-884.

**25. Khudaev, I. J., & Shoximardanova, N. S. (2023). FEATURES OF DRIP IRRIGATION OF CROPS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(24), 157-160.**