

9-10-2020

## IMPROVING THE QUALITY AND EFFICIENCY OF TEACHING BY DEVELOPING STUDENTS \* MATHEMATICAL COMPETENCE USING THE ANIMATION METHOD OF ADDING VECTORS TO THE PLANE USING THE MAPLE SYSTEM

Ergashboy Mirzaboyevich Mirzakarimov  
*Ferghana Polytechnic Institute senior teacher*

Jamshid Smoljanovic Fayzullaev  
*Ferghana Polytechnic Institute research trainee*

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu>



Part of the [Education Commons](#)

---

### Recommended Citation

Mirzakarimov, Ergashboy Mirzaboyevich and Fayzullaev, Jamshid Smoljanovic (2020) "IMPROVING THE QUALITY AND EFFICIENCY OF TEACHING BY DEVELOPING STUDENTS \* MATHEMATICAL COMPETENCE USING THE ANIMATION METHOD OF ADDING VECTORS TO THE PLANE USING THE MAPLE SYSTEM," *Scientific Bulletin of Namangan State University*. Vol. 2 : Iss. 9 , Article 59.  
Available at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu/vol2/iss9/59>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific Bulletin of Namangan State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [sh.erkinov@edu.uz](mailto:sh.erkinov@edu.uz).

---

**IMPROVING THE QUALITY AND EFFICIENCY OF TEACHING BY DEVELOPING  
STUDENTS \* MATHEMATICAL COMPETENCE USING THE ANIMATION METHOD  
OF ADDING VECTORS TO THE PLANE USING THE MAPLE SYSTEM**

**Cover Page Footnote**

???????

**Erratum**

???????

ISSN:2181-0427

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ  
ИЛМИЙ АХБОРОТНОМАСИ**

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**



**2020 йил 9 сон**

**MAPLE TIZIMI YORDAMIDA TEKISLIKDA VEKTORLARNI QO'SHISHNING ANIMATSIYA USULIDAN FOYDALANIB TALABALARNING MATEMATIK KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH ORQALI O'QITISHNING SIFAT VA SAMARADORLIGINI OSHIRISH**

Mirzakarimov Ergashboy Mirzaboyevich

Farg'ona Politexnika instituti

katta o'qituvchi

Tel:+998906346546

[e.mir1401@uzmail.uz](mailto:e.mir1401@uzmail.uz)

Fayzullayev Jamshid Ismoiljonovich

Farg'ona Politexnika instituti

stajyor tadqiqotchi

Tel: +99893 643 79 80; +99893 643 80 79

E-mail: [fayzullayev.75@mail.ru](mailto:fayzullayev.75@mail.ru)

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada texnik yo'nalishdagi oliy ta'limda matematika fanini o'qitish sifatini ta'minlash va nazorat qilishda matematik kompetentlikni rivojlantirishning maqsadi faol ochib berilgan, hamda tekislikda vektorlarni qo'shishda animatsiya usulidan foydalanishni o'rni MAPLE tizimi orqali ko'rsatib berilgan.*

***Kalit so'zlar:** kompetentsiya, matematik kompetentlik, ilm-fan, kasbiy faoliyat, kasbiy tayorgarlik, mutaxassis, MAPLE tizimi, tekislikda vektorlar*

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЗА СЧЕТ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНИМАЦИОННОГО МЕТОДА СЛОЖЕНИЯ ВЕКТОРОВ НА ПЛОСКОСТИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ MAPLE**

Мирзакаримов Эргашбой Мирзабоевич

Ферганский Политехнический институт

старший преподаватель

Tel:+998906346546

[e.mir1401@uzmail.uz](mailto:e.mir1401@uzmail.uz)

Файзуллаев Жамшид Исмоилжонович

Ферганский Политехнический институт

стажер-исследователь

Tel: +99893 643 79 80; +99893 643 80 79

E-mail: [fayzullayev.75@mail.ru](mailto:fayzullayev.75@mail.ru)

***Аннотация:** В данной статье активно раскрыта цель развития математической компетентности в обеспечении и контроле качества преподавания математики в высшем техническом образовании, а также показана роль использования метода анимации при добавлении векторов на на плоскости через систему MAPLE.*

***Ключевые слова:** компетенция, математическая компетентность, наука, профессиональная деятельность, профессиональное мастерство, специалист, система MAPLE, векторы на плоскости*

**IMPROVING THE QUALITY AND EFFICIENCY OF TEACHING BY DEVELOPING STUDENTS ' MATHEMATICAL COMPETENCE USING THE ANIMATION METHOD OF ADDING VECTORS TO THE PLANE USING THE MAPLE SYSTEM**

Mirzakarimov Ergashboy Mirzaboyevich

Ferghana Polytechnic Institute

senior teacher

Tel:+998906346546

[e.mir1401@uzmail.uz](mailto:e.mir1401@uzmail.uz)

The Jamshid Fayzullaev Smoljanovic

Ferghana Polytechnic Institute

research trainee

Tel: +99893 643 79 80; +99893 643 80 79

E-mail: [fayzullayev.75@mail.ru](mailto:fayzullayev.75@mail.ru)

***Abstract:** in this article, the purpose of developing mathematical competence in the provision and control of the quality of teaching of mathematics in higher education in the technical direction has been actively revealed, as well as the role of using the animation method in the addition of vectors in the plane has been demonstrated through the MAPLE system.*

***Keywords:** competence, mathematical competence, science, professional activity, professional skill, specialist, MAPLE system, vectors on the plane*

Zamonaviy mehnat bozori talab qiladigan yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash oliy ta'lim tizimining asosiy vazifasidir. Jamiyat oliy ta'lim sohasida bo'lajak mutaxassislarni tayyorlashda kafolatlarga asoslangan yondashuvni joriy etadi, bu esa har qanday faoliyat sohasidagi mutaxassislarning raqobatdoshligini oshiradi.

Oliy Ta'lim Muassasasining (OTM) bitiruvchilari ishlab chiqarilgan tovarlar va xizmatlarning raqobatbardoshligini ta'minlash uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak. Natijada, talabalarning matematik kompetentligini shakllantirishning eng muhim bosqichi mutaxassisning kasbiy tayyorgarligi bo'lishi mumkin.

Muhandislik mutaxassisliklari talabalarining kasbiy faoliyatga tayyorgarlikning hozirgi bosqichida matematik kompetentlikni rivojlantirishning maqsadi faol hayotiy masalalar yechimlarini shakllantirishni, nafaqat professional mehnat faoliyatini, balki kasbiy muammolarni hal qilishning yangi usullarini kashf qilish bilan bog'liq ijodiy ishlarni ham o'z ichiga oladi. Bu shuni anglatadiki, ta'limning asosiy va yagona maqsadlaridan biri, olingan bilim o'quvchilarning shaxsiyatini rivojlantirish vositasiga aylanadi.

Matematik bilimlarni yanada mustahkam o'rganish uchun talabalarning matematik kompetentligini rivojlantirish bilan maqsadli faol faoliyatini tashkil etish zarur, shuning uchun texnika yo'nalishidagi Oliy Ta'lim Muassasalarida matematik kompetentlikni rivojlantirishning asosiy vazifasi nafaqat talabalarni nazariy bilimlarni ongli ravishda o'rganishga jalb qilish, balki ularni amaliy muammolarni hal qilishda qo'llashning asosiy usullarini o'rgatishdir.

Matematikaning texnik fanlarga qo'llanilishidagi vazifalar, analitik geometriya, vektorlar nazariyasi, funktsiyalarning hosilalari, muayyan va ko'p sonli integrallar, differensial tenglamalar, ehtimollik va statistik usullar texnik masalalarni yechish va tahlil qilishda muhim o'rin tutadi. Ushbu usullar fizika, nazariy mexanika, materiallarning qarshiligi, gidravlika, mashina va mexanizmlar nazariyasi kabi umumiy texnik va amaliy fanlarning ko'plab masalalarini hal qilish uchun yuqori ahmiyatga ega.

Albatda bu yerda talabalarning olingan nazariy va amaliy bilimlaridan o'z mutahassisliklari bo'yicha amaliy foydalana oladigan bo'lishlarini hisobga olib, ustoz pedagoglardan shu ko'rinishdagi masalalarni yechishni o'rgatish talab qilinadi.

Buning uchun matematikani chuqur tushunish, matematik qobiliyatlarni rivojlantirish, matematikaning haqiqiy amaliy muammolarini hal qilishda motivatsiya berish va talabalarda matematik kompetentlikni rivojlantirish talab etiladi. Shunday qilib, matematik muammolarni hal qilish qobiliyatini maqsadli shakllantirish talabalarning matematik kompetensiyalarini samarali shakllantirish shartidir.

Matematik kompetentlikni takomillashtirishning oliy ta'lim jarayoniga texnologik, tizimli, faoliyatli, kompetensiyaviy va innovatsion yondashuvlar asosida yondoshishni taqozo etadi. Matematikani o'qitishda Matlab, Matcad va Maple kabi dasturlar hozirgi kunda o'qitish jarayonida keng qo'llab kelinmoqda. Aytish joizki, bu dasturlar nafaqat fan rivoji, balki iqtisodlik bo'yicha qanday qilib va qayerda qo'llash kerakligi masalalarini hal qilish bilan birga vaqtdan unumli foydalanishga ham yordam beradi. Buni Maple tizimida tekislikda vektorlarni qo'shishning animatsiya usulidan foydalanish orqali ko'ramiz.

Tekislikda boshlang'ich va ohirgi nuqtasining koordinatalari berilgan vektorlar ustida amallarni bajarishda Maple tizimining animatsiya usulidan foydalanish qoidalari uchun tuzilgan dasturning tadbqiqini quyidagi misollar asosida ko'rsatamiz.

1.  $A(2;7)$  va  $B(13;33)$  nuqtalarga qurilgan  $\overline{AB}$  vektorni  $B$  uchidagi nuqtaga ikkinchi  $C(4;-7)$  va  $D(21;-3)$  nuqtalarga qurilgan  $\overline{ND}$  vektorni animatsiya asosida ko'chirish va bu vektorlarni qo'shish (1-rasm).

Maple dasturi

```
> restart; with(plottools):with(plots):#difference,
> x1:=2:y1:=7:x2:=13:y2:=33:x3:=4:y3:=-6:x4:=21:y4:=-3:
> #x1:=-12:y1:=7:x2:=-13:y2:=33:x3:=-4:y3:=-16:x4:=-21:y4:=-13:
> AB:= arrow(<x1,y1>,<x2,y2>,axes=normal,width=0.36, difference,color=blue);
      AB := PLOT3D(...)
> CD:= arrow(<x3,y3>,<x4,y4>,axes=normal,width = 0.36, difference,color=blue);
      CD := PLOT3D(...)
```

2 TA VEKTORNI UCHBURCHAK USULDA QO'SHISH :

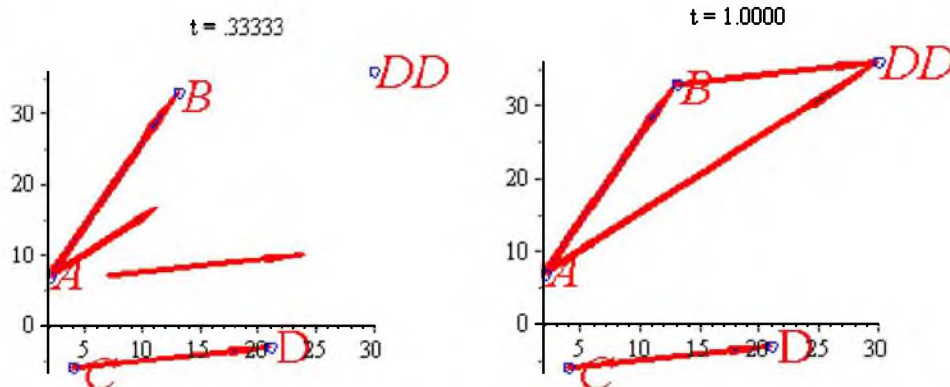
```
> ABCD:=animate(arrow,[<x3+(x2-x3)*t,y3+(y2-y3)*t>,
<x4-x3,y4-y3>,width=0.36,axes=normal,color=red],t=0..1);
      ABCD := PLOT3D(...)
> N1234:=pointplot([[x1,y1],[x2,y2],[x3,y3],[x4,y4], [x2+x4-x3,y2+y4-
y3]],color=[blue,blue,blue,blue,blue], symbol=circle,symbolsize=20):
> NABCD:=textplot([[x1,y1+0.5,'A'],[x2,y2-0.5,'B'], [x3+0.3,y3-0.6,'C'],[x4,y4,'D'],[x2+x4-
x3,y2+y4-y3,'DD']],color=red,align=RIGHT, font=[TIMES,ROMAN,20]);
```

*NABCD := PLOT3D(...)*

> ADD:=animate(arrow,[<x1,y1>,<(x2-x1+x4-x3)\*t,  
(y2-y1+y4-y3)\*t>,width=0.36,axes=normal, color=black], t=0..1);

*ADD := PLOT3D(...)*

> display([AB,CD,ABCD,N1234,NABCD,ADD],color=red, thickness=2);



1–rasm.

2. A(5;7) , B(13;3) , C(4;-6) , D(21;-3) , M(4;9) , N(15;13) nuqtalarga qurilgan  $\overline{AB}$  ,  $\overline{ND}$  ,  $\overline{MN}$  vektorlarni qo‘shish uchun birini ikkinchisi oxiriga parallel ko‘chirish bilan  $\overline{ADD} = \overline{AB} + \overline{ND} + \overline{MN}$  yig‘indi vektorni animatsiya asosida qurish (2-rasm).

Maple dasturi

> restart; with(plottools):with(plots):#difference,

> x1:=15: y1:=7: x2:=13: y2:=3: x3:=4: y3:=-6:

x4:=21: y4:=-3: x5:=4: y5:=9: x6:=15: y6:=13:

> AB:= arrow(<x1,y1>,<x2,y2>,axes=normal,width= 0.36, difference,color=blue);

*AB := PLOT3D(...)*

> CD:= arrow(<x3,y3>,<x4,y4>,axes=normal,width= 0.36, difference,color=blue);

*CD := PLOT3D(...)*

> MN:=arrow(<x5,y5>,<x6,y6>,axes=normal,width = 0.36, difference,color=blue);

*MN := PLOT3D(...)*

> ABCD:=animate(arrow,[<x3+(x2-x3)\*t, y3+(y2-y3)\*t>,  
<x4-x3,y4-y3>,width=0.36, axes=normal,color=blue], t=0..1); #head\_length=1.4,

*ABCD := PLOT3D(...)*

> CDMN:=animate(arrow,[<x5+(x2+x4-x3-x5)\*t,  
y5+(y2+y4-y3-y5)\*t>,<x6-x5,y6-y5>,width=0.36,

axes=normal, color=blue],t=0..1); *CDMN := PLOT3D(...)*

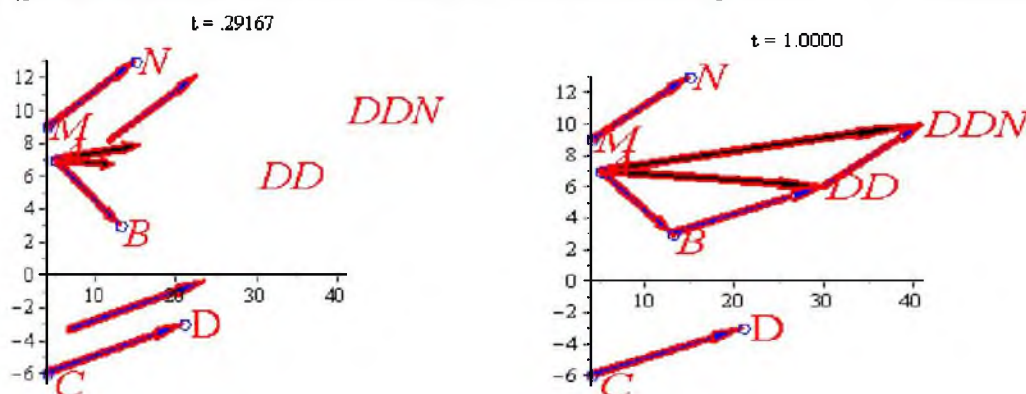
> S1:=animate(arrow,[<x1,y1>,<(x2-x1+x4-x3)\*t,  
(y2-y1+y4-y3)\*t>,width=0.36,axes=normal,color=black], t=0..1); *S1 := PLOT3D(...)*

> S2:=animate(arrow,[<x1,y1>,<(x2+x4-x3+x6-x5-x1)\*t, (y2+y4-y3+y6-y5-y1)\*t>,width=0.36,  
axes=normal, color=black],t=0..1); *S2 := PLOT3D(...)*

> N1234:=pointplot([(x1,y1],[x2,y2],[x3,y3],[x4,y4],

[x5,y5],[x6,y6]],color=[blue,blue,blue,blue,blue, blue],symbol=circle,symbolsize=20):

```
> NABCD:=textplot([[x1,y1+0.5,'A'],[x2,y2-0.5,'B'], [x3+0.3,y3-0.6,'C'],[x4,y4,'D'],[x5,y5,'M'],
[x6,y6,'N'],[x2+x4-x3,y2+y4-y3,'DD'],[x2+x4-x3+x6-x5, y2+y4-y3+y6-y5,'
DDN']],color=red,align=RIGHT,font= [TIMES,ROMAN, 20]); NABCD := PLOT3D(...)
> display([AB,CD,MN,ABCD,CDMN,S1,S2,N1234,NABCD], color=red, thickness=2);
```



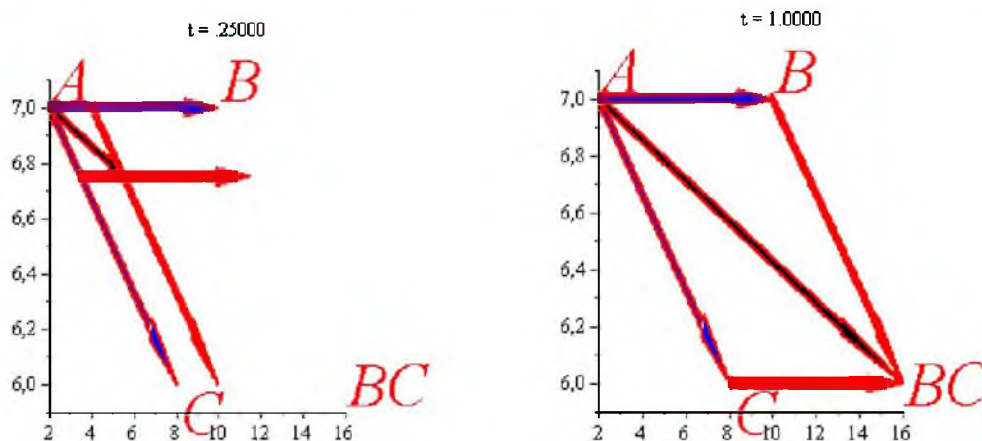
2-rasm.

3. A(2;7), B(10;7), C(8;6) nuqtalarga qurilgan  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AN}$  vektorlarni parallelogram usulida qo'shishni animatsiya asosida bajarish (3-rasm).

Maple dasturi

```
> restart; with(plottools):with(plots):#difference,
> x1:=2:y1:=7: x2:=10:y2:=7: x3:=8:y3:=6: x4:=12:y4:=3:
> #x1:=12:y1:=7: x2:=20:y2:=7: x3:=28:y3:=6: x4:=22: y4:=3:
> AB:= arrow(<x1,y1>,<x2,y2>,axes=normal,width = 0.03, difference,color=blue);
AB := PLOT3D(...)
> AC:=arrow(<x1,y1>,<x3,y3>,axes=normal,width = 0.04, difference,color=blue);
AC := PLOT3D(...)
> ABAC:=animate(arrow,[<x1+(x2-x1)*t, y1+(y2-y1)*t>,
<x3-x1,y3-y1>,width=0.04, axes=normal,color=red], t=0..1); ABAC := PLOT3D(...)
> ACAB:=animate(arrow,[<x1+(x3-x1)*t, y1+(y3-y1)*t>,
<x2-x1, y2-y1>,width=0.03, axes=normal,color=red], t=0..1); ACAB := PLOT3D(...)
> SABAC:=animate(arrow,[<x1,y1>,<(x2+x3-2*x1)*t,(y2+y3-
2*y1)*t>,width=0.03,axes=normal, color=black],t=0..1);
SABAC := PLOT3D(...)
> NAB:=textplot([[x1,y1+0.1,'A'],[x2,y2+0.1,'B'], [x3+0.1,y3-0.1,'C'],[x2+x3-x1,y2+y3-y1,'
BC']], color=red,align=RIGHT,font= [TIMES,ROMAN, 30]) NAB := PLOT3D(...)
> display(AB,AC,ABAC,ACAB,SABAC,NAB,color=red, thickness=2);
```





3–rasm.

Hulosa qilib shuni aytish mumkinki, dars jarayonida oliy ta’limda matematika fanini o’qitish sifat va samaradorligini oshirishni ta’minlash va nazorat qilish xamda talabalarda matematik kompetentlikni rivojlantirish uchun ta’limning zamonaviy metodlaridan va MAPLE tizimidan foydalanish katta ahamiyat kasb etadi. Bunday o’qitish orqali talabalar geometrik masalalarni yechishda vektorlarni qo’shish usullarini animatsiya usulida ko’rib, tasavvur qilish, shaklini ko’z oldiga keltirish imkoniyatiga ega bo’ladilar.

Asosiy matematik kompetentlikni rivojlantirishda talabaning mavzuni tushunishga, muayyan jamiyat sharoitida shaxsiy va professional hayotda natijalarga erishishga imkon beradigan qobiliyati bo’lib, ular fanni o’zlashtirishda va fanlararo o’zaro munosabatlarda o’qituvchining samarali hamkorligini ta’minlaydi.

Mutaxassislariga matematika fanini o’qitishda matematik kompetentlikni rivojlantirish orqali axborot va pedagogik texnologiya integratsiyasi asosida o’qitish muxandislik, texnik-texnologik va ijtimoiy funksiyalari bilan birgalikda axborot texnologiyalaridan unumli va mutaxassislikka yondoshilgan xolda foydalanishni hamda dars jarayonida chegaralangan vaqtdan samarali foydalanishni taqazo etadi.

#### Adabiyotlar.

1. 2018 yil 5 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta’minlash bo’yicha qo’shimcha chora –tadbirlar to’g’risida” PQ-3775 qaror.  
<http://lex.uz/ru/docs/3765586>
2. Ishmuhamedov R.J. Innovatsion texnologiyalar yordamida ta’lim samaradorligini oshirish yo’llari. T.2004
3. Danko R.E. Popov A.G., Kojevnikova G.U. Oliy matematika. Misol va masalalar. Iq,T.:«O’zbekiston”,2007y.
4. Матросов А.В. Maple 6. Решение задач высшей математики и механики, СПб.:БХВ-Петербург, 2001г.
5. Mirzakarimov E.M., Oliy matematika masalalarini Maple dasturi yordamida yechish ,3q, T:“Adabiyot uchqinlari”, 2015y.
6. A.A.Abduqodirov, F.T.Otabayeva “Ijodiy tasavvur va uni rivojlantirishning intellektual qurollari ” Namangan” nashriyoti 2014

46	Қалбимизга яқин одамлар Тўйчиев А.Х. ....	268
47	Ўзбек тилшунослиги атамалари тарихидан Бобомуродова Ш.Э. ....	272
48	Таржимашуносликда экзотизм тушунчаси ва унинг тавсифи ҳақида Дехқонов И. ....	277
	<b>13.00.00</b>	
	<b>ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ</b> <b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> <b>PEDAGOGICAL SCIENCES</b>	
49	Олимпия таълими дастурларининг мазмуни Мамажонов Д.А, Тураев В.Б. ....	282
50	On the questions of improving the professional skills of the teacher Rakhmatova O. ....	290
51	Formation of professional competence of biology students in english classroom Yuldasheva M. B. ....	294
52	Илғор хорижий давлатлар олий таълим муассасаларида корпоратив бошқарувнинг ташкилий-педагогик хусусиятлари Абдурасулов А.А. ....	298
53	Бўлажак муҳандисларнинг илмий-тадқиқот компетентлигини шакллантириш жараёнини моделлаштириш Ахмедов А.Б. ....	303
54	Ал Хоразмийнинг меросни тақсимлаш ҳақидаги қарашлари ва унинг ++builder алгоритмик тилидаги дастури Арипов М.М.,Орипова У. ....	308
55	Мактабгача таълим ташкилоти тарбиячиларининг касбий маҳоратини ошириш йўллари Бердалиева Г.А. ....	315
56	Ажиниёз шоир ижодида фалсафа ва дунёқараш Таспанова Ж.К. ....	320
57	Некоторые аспекты в подготовке детей дошкольного возраста к программированию Икромова М.Н. ....	326
58	Бўлажак дастурчиларни касбий фаолиятга тайёрлашда дастурий воситалар имкониятларидан фойдаланиш методикаси Тўраев М.Ф. ....	332
59	Maple tizimi yordamida tekislikda vektorlarni qo'shishning animatsiya usulidan foydalanib talabalarning matematik kompetentligini rivojlantirish orqali o'qitishning sifat va samaradorligini oshirish Mirzakarimov E. M, Fayzullayev J. I. ....	337
60	Ўзбекистон-япония таълим тизими ривожланиш истиқболлари Хошимов Ф.Ф. Эгамбердиева Р. Файзуллаева М.Ф. ....	343