

17. Thomas H. Cormen. Introduction to algorithms. Third Edition. Massachusetts Institute of Technology. The MIT Press. London 2009. 1292-p.
18. Algorithms, Fourth Edition (Deluxe): Book and 24-Part Lecture Series 1st Edition , Addison-Wesley Professional, USA, 2015
19. Цой, Маргарита и др. Создание электронных учебников. Т. : “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2007 г.

#### Internet saytlari

20. [www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz) – Axborot ta'lim portali
21. [www.edu.uz](http://www.edu.uz) – Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi portali
22. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz) – Nizomiy nomidagi TDPU rasmiy sayti
23. <http://corel.deamiart.ru/>.
24. [www.amazon.com](http://www.amazon.com)
25. <http://www.ctc.msiu.ru/materials/Book1.2/index1.html>

## O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

### TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI



Ro'yhatga olindi: BD-5110700-2.04

2018 - yil 18.08

## ALGORITMLAR FAN DASTURI

Bilim sohasi: 100000 – Gumanitar  
Ta'lim sohasi: 110000 – Pedagogika  
Ta'lim yo'nalishi: 5110700 – Informatika o'qitish metodikasi

Toshkent – 2018

Fan dasturi Oliy va o'rtta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvoziqlashiruvchi Kengashning 2018-yil "11" 08 dagi 01-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rtta maxsus ta'lim vazirligining 2018-yil "11" 01 dagi 110-sonli buyrug'i bilan ma'qullangan fan dasturlarini tayanch oliy ta'lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida ishlab chiqildi.

#### Tuzuvchilar:

M.O'. Ashurov- «Informatika o'qitish metodikasi» kafedrasida katta o'qituvchisi  
Sh.A. Sattarova - «Informatika o'qitish metodikasi» kafedrasida o'qituvchisi

#### Taqrizchilar:

Axatov A.R. – SamDU Amaliy matematika va informatika fakulteti dekani, texnika fanlari doktori, professor  
Yuldasheva U.T. – TTESI qoshidagi akademik litsey direktori, texnika fanlari nomzodi

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti o'quv-uslubiy Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2018-yil 11 dagi 11-sonli majlis bayonnomasi).

qo'llanma. T.: "Ilm Ziyosi", 2011y.

4. T. X. Holmatov, N. I. Tayloqov. Amaliy matematika, dasturlash va kompyuterning dasturiy ta'minoti. O'quv qo'llanma. T.: "Mehnat", 2000 y.
5. Sattorov A. Informatika va axborot texnologiyalari. Darslik. T.: "O'qituvchi", 2011 y.
6. B. Mo'minov. Informatika. O'quv qo'llanma. T.: "Tafakkur-bo'stoni", 2014 y.

#### Qo'shimcha adabiyotlar

7. Mirziyev Shavkat Miromonoich. Erkin va farovon, demokratik Uzbekiston davlatini birtalikka barpo etamiz. Uzbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishi tanantali marosimiga baqishlangan Oliy Majlis palatalarining kushma majlisidagi nutk / Sh.M. Mirziyev. – Toshkent : Uzbekiston, 2016. - 56 b.
8. Mirziyev Shavkat Miromonoich. Tankidiy taxlil, katgiiy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik koildasi bulishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iktisodiy rivojlantririshning asosiy yuqunlari va 2017 yilga mullajlangan iktisodiy dasturning eng muhim ustuvor iynalishlariga baqishlangan Vazirlar Mahkamasining kenqaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14 yanvar / Sh.M. Mirziyev. – Toshkent : Uzbekiston, 2017. – 104 b.
9. Mirziyev Shavkat Miromonoich. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqi'iyati va xalq farovonligining garovi. Uzbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga baqishlangan tanantali marosimdagi ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr / Sh.M. Mirziyev. – Toshkent: "Uzbekiston", 2017. – 48 b.
10. Uzbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. Uzbekiston Respublikasini yanada rivojlantrirish buyicha xarakatlar strategiyasi turgrisida. (Uzbekiston Respublikasi qonun hujjatlari majmasi, 2017 y., b-son, 70-madda)
11. P. Daraqvelidze, Э. Марков. Программирование в Delphi7. Учебник. Санкт-Петербург, "БХВ-Петербург" 2003 г.
12. В. М. М. Пестиков, А. Н. Маслобоев. Turbo PASKAL 7. 0. Изучаем на примерах. Санкт-Петербург.: "БХВ-Петербург", 2004 г.
13. Фаронов В. В. Программирование на языке высокого уровня Delphi. Учебник. М.: "Питер", 2003 г.
14. В. Т. Безручко. Практикум по курсу информатики. М.: «Финансы и статистика», 2004 г.
15. Меняев Михаил Федорвич. Информационные технологии управления. Москва, «Издательский Омега», 2003 г.
16. В.Д. Колдаев. Основы алгоритмизации и программирования. Учебный пособие, Москва ИД "Форум"- ИНФРА-М 2006 г.

## I. O'quv fanning dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Ta'lim sohasidagi tub islohatlarning asosiy maqsadi jahon andozalari asosida bilimlar berish va raqobatlash kadrlar tayyorlashdir. SHuning uchun ta'lim tizimidagi 5110700 – Informatika o'qitish metodikasi yo'nalishida o'qitiladigan fanlar ham zamonaviy fanlardan hisoblanadi. Ushbu namunaviy dastur bugungi kunning zamonaviy bilimlari bilan yangilangan va qayta ishlangan dastur bo'lib, unda fanning nazariy va amaliy jihatlariga alohida e'tibor qaratilgan. Mazkur fan dasturi bakalavriyat yo'nalishi: 5110700 – Informatika o'qitish metodikasi ta'lim yo'nalishida taxsil olayotgan talabalarning o'zlashtirishi lozim bo'lgan bilimlari va unga qo'yiladigan talablar asosida tuzilgan bo'lib, bo'lajak fan o'qituvchisi egallashi kerak bo'lgan bilimlar va ko'nikmalar majmuini o'z ichiga oladi:

- algoritmik tillar, algoritim va uning xossalari, algoritmlarni tasvirlash usullari, rekursiya va iteratsiya, algoritimning murakkabligi tushunchasi, algoritim turlari, samarali algoritmlar ishlab chiqishning asosiy usullari;

- steklar, navbatlar, daraxtlar; algoritmlarning tahlili;

- algoritmlarni saralash usullari, sodda saralash, tanlash usulida saralash, qo'shib saralash, almashish usulida saralash, saralashning Sheyker, Shella usullari, piramida usulida saralash, turmir usulida saralash;

- qidiruv usullari: binar qidiruv, Fibonachchi qidiruv, binar daraxt bo'yicha qidiruv, muvozanatlashtirilgan daraxt bo'yicha qidiruv, Rabin algoritmi, Boyer-Mur algoritmi, rekursiv algoritmlar;

- Paskal dasturlash tili, dasturlash tilining alifbosi, kattaliklar va ularning tiplari, buruqlar tizimi va operatorlari, massivlar, chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi operatorlar, funktsiya va protseduralar, fayllar bilan ishlash, tilning grafik imkoniyatlari;

«Algoritmlar» fani insonlarda axborot muhitida ma'lum bir dunyoqarashni shakllantirishga xizmat qilishi bilan bir qatorda, uning axboriy madaniyatni egallashida asosiy rol o'ynaydi. Bugungi «Axborot» asrida yoshlarning kompyuter savodxonligini oshiribgina qolmay, balki ma'lumotlar bazalari bilan ishlash imkoniyatlarini oshiradi. Umumiy o'rta ta'lim maktablari, akademik litsey va kasb – hunar kollejlarda «Informatika» mutahassislaridagi fanlarni o'qitish uchun kadrlarni tayyorlab beradi.

## II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishdan maqsad - bo'lajak informatika o'qituvchisining kasbiy sohasida egallashi lozim bo'lgan bilimlar va amalda qo'llash uchun ko'nikma va

22. Rabin-Karp algoritmi
23. Graflar bilan ishlash usulida algoritmlar
24. Paskal tili dasturlash tilining alifbosi, buruqlar tizimi va operatorlari.
25. Standart funktsiyalar bilan ishlash
26. Tanlash operatorlari bilan ishlash
27. Chiziqli va tarmoqlanuvchi dasturlar
28. Takrorlanuvchi dasturlar
29. Paskalda bir o'ichovli massivlar.
30. Paskalda ikki o'ichovli massivlar.
31. Paskalda satriy kattaliklar bilan ishlash.
32. Qism dasturlar-funksiyalar yordamida dasturlar tuzish
33. Qism dasturlar-protseduralar yordamida dasturlar tuzish
34. Paskalda fayllar bilan ishlash.
35. Ma'lumotlarni fayllardan o'qish.
36. Ma'lumotlarni fayllarga yozish.
37. Grafika moduli va ular bilan ishlash.
38. Paskal tilida sodda geometrik shakllar chizish
39. Chiziqli ro'yhatlar
40. Tarmoqlar. Daraxtlar.
41. Izlash algoritmlari.
42. Rekursiv funktsiyalar.
43. Interpretatorlar va kompilyatorlar
44. Tanlash operatorlari bilan ishlash
45. Grahpl moduli bilan ishlash.
46. Paskalda sodda shakll chizish
47. Paskalda kichik hajmdagi amaliy dasturlar yaratish
48. Paskalda amaliy dasturlar yaratish

## VII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

### Asosiy adabiyotlar:

1. M.Aripov, M.Muhammadiyev. Informatika, informasion texnologiyalar. Darslik. T.: TDYuU, 2005 y.
2. A. R. Azamatov, B. Boltayev. Algoritmash va dasturlash asoslari. O'quv qo'llanma. T.: "Cho'lpon", 2013 y.
3. Sh. I. Razzoqov, M. J. Yunusova. Dasturlash: Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv

makalalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat. Ushbu dasturda har bir kasb egasi uning faoliyat ko'rsatish turidan qat'iy nazar egallashi kerak bo'lgan tayanch nazariy va amaliy ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Fanning o'qitishning vazifasi - algoritmlar tushunchasi va uning xossalari, algoritmlarni tasvirlash usullari, rekursiya va iteratsiya, algoritmlarning murakkabligi tushunchasi, algoritmlar turlari, samarali algoritmlar ishlab chiqishning asosiy usullari, algoritmlar tillar bilan tanishtirish;

- algoritmlar tillarining asosiy tushunchalari: steklar, navbatlar, daraxtlar, algoritmlar tahlili kabilar haqida ma'lumotlar berish.

- saralash algoritmlari va ulardan foydalanish usullari haqida tasavvurlar hosil qilish.

borasidagi bilimlar va amalda qo'llash uchun ko'nikma va makalalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalar bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi: Algoritmlar o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- algoritmlar va uning xossalari, algoritmlar tillar, steklar, navbatlar, daraxtlar, algoritmlar tahlili;

- algoritmlarni saralash usullari, sodda saralash, tanlash usulida saralash, qo'shib saralash, almashish usulida saralash, Sheyker usulida saralash, Shell usulida saralash, piramida usulida saralash, tumir usulida saralash;

- qidiruv usullari: binar qidiruv, Fibonachchi qidiruv, binar daraxt bo'yicha qidiruv, muvozanatlashtirilgan daraxt bo'yicha qidiruv, Rabin algoritmi, Boyer-Mur algoritmi, rekursiv algoritmlar;

- Paskal dasturlash tili, dasturlash tilining alifbosi, buruqlar tizimi va operatorlari, chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarga doir to'g'risida *bilimga*;

- algoritmlar, samarali algoritmlar ishlab chiqishning asosiy usullari, algoritmlar tillar, steklar, navbatlar, daraxtlar, algoritmlar tahlili;

- algoritmlarni saralash usullari, sodda saralash, tanlash usulida saralash, qo'shib saralash, almashish usulida saralash, Sheyker usulida saralash, Shell usulida saralash, piramida usulida saralash, tumir usulida saralash;

- qidiruv usullari: binar qidiruv, Fibonachchi qidiruv, binar daraxt bo'yicha qidiruv, muvozanatlashtirilgan daraxt bo'yicha qidiruv, Rabin algoritmi, Boyer-Mur algoritmi, rekursiv algoritmlar;

- Paskal dasturlash tili, dasturlash tilining alifbosi, buruqlar tizimi va operatorlari, chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarni bilishi va ulardan foydalana olish to'g'risida *ko'nikmaga*;

- Paskal dasturlash tili, dasturlash tilining alifbosi, buruqlar tizimi va

6. Algoritmlarni ishlab chiqish metodlari

7. Rekursiya va rekursiv funksiyalar

8. Qidiruv usullari: binar qidiruv, Fibonachchi qidiruv, binar daraxt bo'yicha qidiruv

9. Rabin-Karp algoritmi

10. Graflar bilan ishlovchi sodda algoritmlar

11. Paskal tili dasturlash tilining alifbosi, buruqlar tizimi va operatorlari.

12. Chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi dasturlar

13. Paskalda massivlar

14. Paskalda satrly kattaliklar bilan ishlash.

15. Qisim dasturlar-funksiyalar

16. Qisim dasturlar-protseduralar

17. Paskalda fayllar bilan ishlash.

18. Grafika moduli va ular bilan ishlash.

19. Paskal tilida sodda shakllar chizish

## VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Algoritm tushunchasi va ulardan foydalanish

2. Algoritm va uning xossalari

3. Algoritm turlari

4. Algoritm nazariyasiga asos solgan olimlar

5. Tarmoqlanuvchi algoritmlar

6. Takrorlanuvchi algoritmlar

7. Algoritm samaradorligini baholash

8. Saralash usullari

9. Pufakcha usulida saralash

10. Tanlash va joylashtirish turkumidagi murakkablikga ega saralash algoritmlari.

11. Qo'shish usulida saralash

12. Piramida usulida saralash

13. Almashish usulida saralash, saralashning Sheyker usuli

14. Algoritm tahlili

15. Eylar sikllari va zanjirlari. Eylar teoremasi.

16. Algoritm ishlab chiqish metodlari

17. Evklid algoritmi

18. Rekursiya va rekursiv funksiyalar

19. Qidiruv usullari: binar qidiruv

20. Fibonachchi qidiruv

21. Binar daraxt bo'yicha qidiruv

operatorlari, chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarni bilishi va ulardan foydalana olish;  
-algoritmik tillarning asosiy tushunchalaridan foydalanib sodda va tadbqiqiy masalalar yechish *malakasiga ega bo'lishi lozim*.

### III. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

#### 1-Modul. Algoritmlar tushunchasi va mohiyati

##### 1-mavzu. Algoritm tushunchasi va ulardan foydalanish

Algoritm tushunchasi va ular haqida ma'lumotlar. Algoritmlar tarixi. Algoritm xossalari, turlari va uning berilish usullari.

##### 2-mavzu. Algoritmlar samaradorligini baholash

Xotiraviy samara, vaqt samarasi. Algoritmlarning murakkablik darajasi. Algotimlarning taqqoslash usullari.

##### 3-mavzu. Tanlash va joylashtirish turkumidagi murakkablikga ega saralash algoritmlari

Saralash tushunchasi. Saralash algoritmlari. Tanlash va joylashtirish usulida saralash, O'sib borish va kamayish tartibida saralash, qo'shish usulida saralash, Joyida abstrakt qo'shib saralash, Yuqoridan pastga qo'shib saralash,

##### 4-mavzu. Almashish usulida saralash, saralashning Sheyker usuli

Almashish usuli mohiyati, saralashning Sheyker, pufakcha va piramida usullari.

##### 5-mavzu. Algoritmlar tahlili

Algoritmlarning baholash va ularning tahlili. Kiruvchi berilganlar sinfi. Xotira bo'yicha murakkablik. Tahlil va maqsad.

##### 6-mavzu. Algoritmlarni ishlab chiqish metodlari

Algoritmlarni ishlab chiqishning o'siga xos jihatlari. Strukturaviy algoritmlar, Prosedurali algoritmlar metodi, Algoritmlar konstruksiyasi. Algoritmlar ekvivalent qayta ishlash. Toraytiruvchi o'zgartirishlar. Formal usulni matematikaga bog'liq bo'lmagan muammoga qo'llash.

##### 7-mavzu. Rekursiya va rekursiv funksiyalar

2. Algoritmlar samaradorligini baholash
3. Tanlash va joylashtirish turkumidagi murakkablikga ega saralash algoritmlari.
4. Almashish usulida saralash, saralashning Sheyker usuli
5. Algoritmlar tahlili
6. Algoritmlarni ishlab chiqish metodlari
7. Rekursiya va rekursiv funksiyalar
8. Qidiruv usullari: binar qidiruv, Fibonachchi qidiruv, binar daraxt bo'yicha qidiruv
9. Rabin-Karp algoritmi
10. Graflar bilan ishllovchi sodda algoritmlar
11. Paskal tili dasturlash tilining alifbosi, buruqlar tizimi va operatorlari.
12. Chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi dasturlar
13. Paskalda massivlar
14. Paskalda satriy kattaiklar bilan ishlash
15. Qism dasturlar-funksiyalar
16. Qism dasturlar-proseduralar
17. Qism dasturlar-funksiya va proseduralarga doir dasturlar tuzish
18. Paskalda fayllar bilan ishlash.
19. Grafika moduli va ular bilan ishlash.
20. Paskal tilida sodda shakllar chizish

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalarga dasturlar tuzish orqali bilimlarini yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustaxkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalarning dasturini tuzish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

#### V. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlarida talabalar kompyuter yordamida grafik ma'lumotlarni hosil qilish va amalda uning natijalarini ko'rib, ularni tahlil qiladi va xulosalar chiqaradilar. Laboratoriya mashg'ulotlari uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Algoritm tushunchasi va ulardan foydalanish
2. Algoritmlar samaradorligini baholash
3. Tanlash va joylashtirish turkumidagi murakkablikga ega saralash algoritmlari.
4. Almashish usulida saralash, saralashning Sheyker usuli
5. Algoritmlar tahlili

Rekursiya tushunchasi. Funksiya va rekursiv funksiyalar. Rekursiv funksiyalar turlari. Oddiy va vositali rekursiya. Matematikada rekursiyning qo'llanilishi. Fibonachchi funksiyasi.

**8-mavzu. Qidiruv usullari: binar qidiruv, Fibonachchi qidiruv, binar daraxt bo'yicha qidiruv**

Qidiruv masalasi, Qidiruv usullari. Yozuvlarni oddiy ko'rib chiqish usuli, Ketma-ketlik usulida qidiruv, Binar qidiruv, Interpolyatsiya usulida qidiruv, Binar daraxt va Fibonachchi qidiruvlar, Muvozanatlashgan (Balansirlangan) daraxt bo'yicha qidiruv, Bor usulida qidiruv, h-Hashlash usulida qidiruv, Interval bo'yicha izlash.

#### **9-mavzu. Rabin-Karp algoritmi**

Rabin-Karp algoritmi haqida. Qidiruv algoritmlari. Rabin-Karp algoritmi xesh-funksiya. Algoritm ahamiyati.

#### **10-mavzu. Graflar bilan ishlovchi sodda algoritmlar**

Graflar nazariyasi, Graflarni tipik qo'llanilishi, Graflar terminologiyasi, Qism graf, orientirlangan va orientirlanmagan graflar, Graflar izomorfizmi.

#### **11-mavzu. Paskal tili dasturlash tilining alifbosi, buyruqlar tizimi va operatorlari**

Paskal tili dasturlash tilining alifbosi, Pascal dasturida asosiy fayllar va funksional tugmalar, O'zgarmas va o'zgaruvchi miqdorlar, Standart funksiyalar va algebraik ifodalalar, O'zlashirish va ma'lumotlarni ekranga chiqarish operatorlari, Ekran bilan ishlash operatorlari.

#### **12-mavzu. Chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi dasturlar**

Pascalda chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi dasturlar haqida ma'lumotlar, qiymat berish, tarmoqlanuvchi operatorlar, shartli va shartsiz o'tish operatorlari, siklik operatorlar.

#### **2-Modul. Paskal dasturlash tilining imkoniyatlari**

##### **13-mavzu. Paskalda massivlar**

Massivlar haqida tushuncha, bir o'lchovli va ikki o'lchovli massivlar, dinamik massivlar.

##### **14-mavzu. Paskalda satriy kattaliklar bilan ishlash**

Satriy kattaliklar, satriy kattaliklar bilan ishlovchi funksiya va proseduralar.

satriy kattaliklardan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari.

#### **15-mavzu. Qism dasturlar-funksiyalar**

Qism dastur, qism dasturlar-funksiyalar, qismdastur-funksiya tuzilishi, formal, lokal va haqiqiy parametrlar, dasturda qism dasturlardan foydalanish.

#### **16-mavzu. Qism dasturlar-proseduralar**

Qism dastur, qism dasturlar-proseduralar, qismdastur-proseduralar tuzilishi, formal, lokal va haqiqiy parametrlar, dasturda qism dasturlardan foydalanish.

#### **17-mavzu. Paskalda fayllar bilan ishlash**

Paskalda fayllar bilan ishlash, tiplashtirilgan va tiplashtirilmagan fayllar, fayllar bilan ishlovchi standart funksiya va proseduralar, fayllarga yozish, fayllardan o'qish.

#### **18-mavzu. Grafika moduli va ular bilan ishlash**

Paskal dasturlash tilining grafik imkoniyatlari, grafik adapterlar, graph moduli funksiya va proseduralari.

#### **19-mavzu. Paskal tilida sodda shakllar chizish**

Paskalda sodda shakllar chizuvchi proseduralar, sodda shakllar chizishning o'ziga xos xususiyatlari.

#### **IV. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsivalar**

Fan bo'yicha rejalashtirilgan amaliy mashg'ulotlar davomida nazariy bilimlar mustahkamlanadi. Amaliy mashg'ulotlarda tadbirlar keng qo'llanilayotgan asosiy matematik usullarni o'rgatishga e'tiborni kuchaytirish lozim. Ma'lum sabablariga ko'ra ma'ruzaga kirmagan va murakkab bo'lgan tushunchalarni amaliy mashg'ulotlarda ko'rib o'tish maqsadga muvofiqdir.

Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik taomillarga amal qilinadi:

amaliy mashg'ulotlarining maqsadini aniq belgilab olish;

o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalar qiziqish uyg'otish;

talabada nazariy mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatni ta'minlash;

talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash;

amaliy mashg'ulotlarda nafaqat aniq mavzu bo'yicha bilimlarni yakunlash, balki talabalarni tarbiyalash manbai hamdir. Amaliy mashg'ulotlarda talabalar muayyan masala bo'yicha mavjud bo'lgan yoki mustaqil tarzda kichik ishchi guruhlari yordamida hosil qilingan algoritmlarni muhokama qiladilar. Mazkur mavzularga oid test masalalar tuzib, ular asosida tuzilgan dasturlar majmuasini tuzadilar va kompyuterda olingan natijalarni birgalikda tahlil qiladilar. Amaliy mashg'ulotlarning taxminiy tavsiviya etiladigan mavzulari:

1. Algoritm tushunchasi va ulardan foydalanish