

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
KATTAQO'RG'ON FILIALI**

**Ro'yxatga olindi
№_BD-60110600**



**TANLOV FAN: DASTURLASH TILLARIDA MATEMATIK
MASALALARNI YECHISH
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 500000- Tabiiy fanlar matematika va statestika
Ta'lim sohasi: 540000 –Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi: 60110600-Matematika va informatika

Kattaqo'rg'on-2023

Fan/modul kodi TF209		O'quv yili 2024-2025	Semestr 3-semestr 4-semestr	ECTS – Kreditlar 3-semestr 5 4-semestr 4	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fan nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy (soat)
	Dasturlash tillarida matematik masalalarni yechish		120	150	270
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – Talabalarga dasturlash asoslarini yetarli darajada o'qitish, shu bilimlarga tayangan holda amaliy masalalarni va kompyuter modellashtirishga keladigan tadbqiqiy masalalarning dastur ta'minotini amalga oshirishga o'rgatish va ixtisoslik fanlarini o'zlashtirishda tayanch bilimlarga ega bo'lish. Fanning vazifasi - Masala yechishning algoritmik asoslarini o'rganish, kompyuter ishlashining tamoili, dasturlash tillari sinflash, kompyuterda berilganlar va buyruqlarni tasvirlanishi, C++ tilida dasturlash, obyektga yo'naltirilgan dasturlash texnologiyalari, vizual dasturlash muhitida turli amaliy masalalarni echish. Fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi mazmun mohiyatidan kelib chiqqan holda innovasiyalarni fan, ta'lim va ishlab chiqarishda keng jalb etishda zamonaviy axborot-kommunikasiya texnologiyalarini qo'llash va foydalanish asoslarini shakllantirish. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Kompyuter va uning programma ta'minoti. Kompyuter va uning programma ta'minoti strukturasi, Ma'lumotlarni kompyuterda saqlashni tashkillashtirish. 2- mavzu. Dasturlash tillarining klassifikatsiyasi. Dasturlash tillari dasturning yozilishini va uning kompyuterga qanday bajarilishini belgilovchi maxsus tillar. Dasturlash tillarining klassifikatsiyasi ularning xususiyatlari, maqsadlari va ishlatilish darajalariga qarab amalga oshiriladi. 3-mavzu. Dasturlash tili strukturasi va dasturlash tilining leksemasi. Dasturlash tili strukturasi.Dasturlash tilining leksemasi. Ma'lumotlar tipi, dasturlash tili tarkibidagi o'zgaruvchi va o'zgarmaslarni e'lon qilish. Dasturlash				

tili tarkibidagi, arifmetik amallar va mantiqiy amallar.

4-mavzu. Dasturlash texnologiyalari va algoritmash asoslari.

Dasturlash texnologiyalari va algoritmash asoslari, algoritm, algoritmning tasvirlash usullari va xossalari, algoritm va uning turlari.

5-mavzu. Algoritm, algoritmning tasvirlash usullari va xossalari.

Algoritm - bu aniqlangan (o'lchovli) qadamlar yoki operatsiyalar ketma-ketligi bo'lib, u ma'lum bir vazifani bajarish yoki muammoni hal qilish uchun mo'ljallangan. Algoritm o'z natijasiga ketma - ket erishish uchun loyihalashtirilgan bo'lib, u har doim aniq va tushunarli bo'lishi kerak.

6-mavzu. Chiziqli algoritmlari.

Chiziqli algoritmlar - bu qat'iy tartibda ikki yoki undan ko'p qadamning ketma-ketligi sifatida tavsiflanadi. Har bir qadam faqat bir marta bajariladi va algoritmning oldingi yoki keyingi qadamlariga qaytishsiz chiziqli tarzda ilgarilaydi. Bunday algoritmlar oddiy vazifalar uchun ishlatiladi va ularning murakkabligi odatda kichik yoki o'rtacha darajada bo'ladi.

7-mavzu. Tarmoqlanuvchi algoritmlari.

Tarmoqlanuvchi algoritmni blok-sxema yordamida tasvirlanishi. Tarmoqlanuvchi matematik funksiyalarni algoritmlari.

8-mavzu. Takrorlanuvchi algoritmlari.

Takrorlanuvchi algoritmlar, murakkab masalalarni yechishda juda kuchli qurilma hisoblanadi. Ular bir xil yoki o'xshash amallarni qayta-qayta bajarish orqali murakkabroq masalalarni oddiyroq shakllarga qisqartirish imkonini beradi. Bunday algoritmlar odatda rekursiya yoki iteratsiya yordamida amalga oshiriladi.

9-mavzu: C++ dasturlash tili tarkibidagi o'zgaruvchi turlari va o'zgarmaslar.

C++ tilida o'zgaruvchi va uning turlari. C++ tilida o'zgaruvchi va o'zgarmaslarni e'lon qilish. Turni boshqa turga keltirish.

10-mavzu: C++ dasturlash tili tarkibidagi arifmetik mantiqiy amallar.

C++ dasturlash tilida arifmetik amallar, mantiqiy amallar, ta'minlash operatorlari

11-mavzu. Dasturlash tili tarkibidagi standart funksiyalar.

Dasturlash tillarining tarkibiga ko'pincha o'zgartirilishi shart bo'lmagan va tez-tez takrorlanadigan turli xil operatsiyalarni bajarishga mo'ljallangan standart funksiyalar to'plami kiritiladi. Bu standart funksiyalar dasturchilarga vaqt va kuch sarflagan holda, yangidan kod yozish o'rniga, mavjud echimlardan

foydalanib tezroq va samaraliroq dasturlar yaratish imkonini beradi.

12 – mavzu. Dasturlash tili tarkibidagi matematik funksiyalarni ifodalanishi

Trigonometrik, teskari trigonometrik funksiyalar ildizli funksiyalar va darajali funksiyalarni dasturlash tilida ifodalanishi.

13- mavzu: C++ tilida murakkab operatorlar, qiymat berish operatori va uning kengaytirilgan holatlari.

Murakkab operatorlar, qiymat berish operatori va uning kengaytirilgan holatlari.

14-mavzu. Chiziqli jarayonlarni dasturlash.

Chiziqli jarayonlarni dasturlashda ma'lum bir vazifani bajarish uchun kerak bo'lgan qadamlar tartibli va ketma-ket ravishda bajariladigan dastur yaratiladi. Chiziqli jarayonlar o'z navbatida to'xtovsiz va hech qanday shartlarsiz barcha qadamlarni chiziqli tarzda, ya'ni ketma - ket bajarishni o'z ichiga oladi.

15-mavzu. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash.

Standart funksiyalar va matematik ifodalarni dasturlash tilida ifodalanishi. Qisqa, to'liq va so'roq shartli operatorlari va ularning ishlash mexanizmlari asosida dastur yaratish.

16-mavzu. Tanlash jarayonlarini dasturlash. tanlash operatori, break va continue operatorlarining ishlash mexanizmlari asosida dastur yaratish.
Tanlash operatori. Switch operatori, break, continue operatorlari.

17-mavzu. Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash (for sikl operatori).

Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Parametr bo'yicha sikl operatori. Ichma ich sikllarni tashkil qilish. C++ tilida shartsiz o'tish operatori va uning ishlash prinsipi.

18-mavzu. Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash (While operatori).

Shartli takrorlanuvchi jarayonlar. While va do-while operatorlari.
Takrorlanuvchi operatorlarni qo'llab dasturlar tuzish

19-mavzu. Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash (do while operatori).

Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlashda "do while" operatori shunday bir tsiklik konstruksiyasi, bu yerda kod bloki kamida bir marta bajariladi va keyingi iteratsiyalar shartning rostlik qiymatiga qarab davom etadi.

20-mavzu. Bir o'lchovli massivlar. Rand funksiyasi.

Massiv haqida tushuncha va uning qo'llanish holatlari. Bir o'lchamli massivlar va ularni e'lon qilish.

21-mavzu. Bir o'lchovli massiv elementlarini tartiblash.

Bir o'lchovli massiv elementlarni tartiblash. Qidirish algoritmlari.

Algoritmnining murakkabligini tahlil qilish.

22-mavzu. Bir o'lovli massiv elementlari ichidan eng kattasi va kichigini aniqlash.

Massivlar, bir o'lovli massivlar, massiv elementlari tartib raqami, massiv elementlarini saralash.

23-mavzu. Ikki o'lovli massivlarni dasturlash tilida ifodalanishi.

Massiv haqida tushuncha va uning qo'llanish holatlari. Bir o'lchamli massivlar va ularni e'lon qilish. Massivlardan foydalanish va initsializatsiyalash.

24-mavzu. Ikki o'lovli massiv elementlarini tartiblash, qidirish algoritmlari va ularning murakkabligini tahlil qilish asosida dastur yaratish.

Bir va ikki o'lovli massiv elementlarni tartiblash. Qidirish algoritmlari. Algoritmnining murakkabligini tahlil qilish.

25-mavzu. Ikki o'lovli massiv elementlari ichidan eng kattasi va kichigini aniqlash.

Massivlar, ikki o'lovli massivlar, determinantlar, eng kata qiymat, eng kichik qiymat.

26-mavzu. C++ dasturlash tilida qism dasturlar. Funksiya va ularni e'lon qilish.

Funksiyani e'lon qilish. Qaytish qiymati. void tipi. Funktsiyalardan bir necha marta foydalanish. Ichki funksiyalar.

27-mavzu. C++ dasturlash tilida funksiyani e'lon qilmasdan undan foydalanish.

Qism dasturlar, funksiyaga nom berish, funksiyani e'lon qilish, funksiyani e'lon qilmasdan undan foydalanish usullari.

28-mavzu. C++ dasturlash tilida fuksiyalar yaratish va masalalarda qo'llash.

Funksiya parametrlari va argumentlari. Matematik masalalar uchun funksiyalar yaratish va ularni dasturlarda qo'llash.

29-mavzu. Lokal va global o'zgaruvchilar.

Dasturlashda, o'zgaruvchilar dasturning turli qismlarida aniqlanishi va ulardan foydalanilishi mumkin. Shu asosda o'zgaruvchilar ikki asosiy toifaga bo'linadi: lokal va global.

30-mavzu. C++ dasturlash tilida bir nechta qiymat qaytaruvchi qism dasturlarni yaratish va ulardan foydalanish.

C++ dasturlash tilida bir nechta qiymat qaytarish, asosan ikki usul orqali amalga oshirilishi mumkin: to'plamlar (tuples) yoki strukturalar yordamida. Standart funksiya faqat bitta qiymat qaytara oladi, shuning uchun ko'p qiymatli natijalarni qaytarish uchun yuqoridagi usullardan birini ishlatish kerak.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Kompyuterning texnik va dasturiy ta'minot strukturasi.
2. Dasturlash tillarining klassifikatsiyasi.
3. Dasturlash texnologiyalari va algoritmash asoslari.
4. Algoritm, algoritmning tasvirlash usullari va xossalari.
5. Chiziqli algoritmlari.
6. Tarmoqlanuvchi algoritmlari.
7. Takrorlanuvchi algoritmlari.
8. Takrorlanuvchi algoritmlarga doir masalalar yechish.
9. C++ dasturlash tili tarkibidagi o'zgaruvchi turlari va o'zgarmaslar.
10. C++ dasturlash tili tarkibidagi arifmetik mantiqiy amallar.
11. Dasturlash tili tarkibidagi standart funksiyalar.
12. Dasturlash tili tarkibidagi matematik funksiyalarni ifodalanishi.
13. C++ tilida murakkab operatorlar, qiymat berish operatori va uning kengaytirilgan holatlari.
14. Chiziqli jarayonlarni dasturlash.
15. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash.
16. Tanlash jarayonlarini dasturlash. tanlash operatori, break va continue operatorlarining ishlash mexanizmlari asosida dastur yaratish.
17. Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash (for sikl operatori).
18. Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash (While operatori).
19. Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash (do while operatori).
20. Bir o'lchovli massivlar. Rand funksiyasi.
21. Bir o'lchovli massiv elementlarini tartiblash.
22. Bir o'lchovli massiv elementlari ichidan eng kattasi va kichigini aniqlash.
23. Ikki o'lchovli massivlarni dasturlash tilida ifodalanishi.
24. Ikki o'lchovli massiv elementlarini tartiblash, qidirish algoritmlari va ularning murakkabligini tahlil qilish asosida dastur yaratish.
25. Ikki o'lchovli massiv elementlari ichidan eng kattasi va kichigini aniqlash.
26. C++ dasturlash tilida qism dasturlar. Funksiya va ularni e'lon qilish.

- 27.C++ dasturlash tilida funksiyani e'lon qilmasdan undan foydalanish.
28.C++ dasturlash tilida fuksiyalar yaratish va masalalarda qo'llash.
29.Lokal va global o'zgaruvchilar.
30.C++ dasturlash tilida bir nechta qiymat qaytaruvchi qism dasturlarni yaratish va ulardan foydalanish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Algoritmnlarni matn ko'rinishida tasvirlash usullari yordamida masalalarni algoritmnlarni tuzish.
2. Algoritmnlarni grafik tasvirlash usullari.
3. Algoritmnlarni to'liq tuzish bosqichlarini o'rganish.
4. Matematik model ta'rifi, xossalari va tuzish bosqichlarini o'rganish.
5. Blok-sxemalar va maxsus algoritmik til konsturuksiyalarini taqqoslash.
6. Maxsus algoritmik til yordamida na'munaviy masalalarni yechish.
7. Algoritmnlarni grafik tasvirlash usullari yordamida masalalarni algoritmnlarni tuzish.
8. Algoritmnlarni to'liq tuzish bosqichlarini o'rganish va matematik masalalarni chiziqli algoritmnlarni tuzish.
9. Algoritmnlarni to'liq tuzish bosqichlarini o'rganish va matematik masalalarni chiziqli dasturlarini tuzish.
- 10.Algoritmnlash tilida chiziqli dasturlar tuzish.
- 11.Algoritmnlash tilida tarmoqlanuvchi dasturlar tuzish.
- 12.Algoritmnlash tilida shartsiz o'tish operatorini qo'llab dasturlar tuzish.
- 13.Tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Shart operatori.
- 14.Tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Tanlash operatori.
- 15.Parametr bo'yicha sikl operatoriga oid misollarning dasturini tuzish.
Ichma ich sikllarni tashkil qilishni loyihalash.
- 16.Matematika masalalarini shart oldi takrorlanuvchi jarayonlarni qo'llab algoritm va dasturlarini tuzish.

17. Matematika masalalarini shart so'ng takrorlanuvchi jarayonlarni qo'llab algoritim va dasturlarini tuzish.
18. C++ da murakkab ko'rinishdagi matematik masalalarni yechishda shart operatorlarini qo'llagan holda dasturlarini yaratish.
19. Mantiqiy operatorlar asosida dasturlar tuzish.
20. Bir o'lchovli massivlar va ularga oid masalalar dasturlarini yaratish.
21. Ikki o'lchovli massivlar va ularga oid masalalar dasturlarini yaratish.
22. C++ dasturlash tilida funksiyalarni yaratish va ulardan foydalanish.
23. C++ dasturlash tilida bir nechta qiymat qaytaruvchi funksiyalarni yaratish va ulardan foydalanish.
24. C++ dasturlash tilida satr turidan foydalanib amaliy masalalarni dasturini tuzish.
25. Satrli o'zgaruvchilar bilan ishlashda nostandart funksiyalar yaratish va ulardan foydalanish.
26. Integrallashgan programmalash muhitlari tarkibi va komponentalarini tahlil qilish.
27. Dasturlash tizimlari standart modullarini tahlil qilish.
28. Murakkab tipli fayllarni tasvirlash va qayta ishlash.
29. Programmani optimallashtirish usullarini o'rganish.
30. Dasturlash xatolari turlarini o'rganish va ularni tuzatish yo'llarini ko'rsatish.
31. Ko'p qiymat qaytaruvchi funksiyalar.
32. Ko'p qiymat qaytaruvchi funksiyalarni shakllantirish.
33. Rekursiv funksiyalar.
34. Ro'yxatlar.
35. Kortejlar.
36. Ikki o'lchovli massivlar. Random funksiyasi.

3.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

	Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Axborot, uni saqlash usullari, qayta ishlash va uzatish, xisoblash tizimlarining matematik va dasturiy ta'minoti, ularni fan sohalarida, ishlab chiqarish va ta'limda qo'llash xususiyatlari, kompyuterni dasturiy ta'minoti, dastur turlari va xususiyatlari haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; • Yuqori darajadagi dasturlash tillarini, dasturiy ta'minotni, dasturlash texnologiyalarini, tatbiqiy va xisoblash matematikasi masalalarini yechish algoritmlarini tuzish, obyektga yo'naltirilgan dasturlash konsepsiyalari, inkapsulyasiya, vorislik, polimorfizm qoidalarini o'rganish va amaliy masalalarni ular yordamida yechish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; • Tatbiqiy masalalarni yechish algoritmini tuzish, matematik (kompyuter) modelini qurish va uning dasturiy ta'minotini yaratish, chiziqli ro'yxatlar hosil qilish, strukturada berilganlarni jamlash va ko'rsatgichlar bilan ishlash <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalash; • jamoa bo'lib ishlash va himoya uchun loyihalar;
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. S.Eshtemirov, F.M.Nazarov, «Algoritmash va dasturlash asoslari», O'quv qo'llanma –SamDU, 2018 –yil, 252- bet. 2. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. Т. А. Павловская. — СПб.:Питер, 2003. —461 с: ил. 3. Программирование на языке C++ в среде Qt Creator: Е. Р. Алексеев, Г. Г. Злобин, Д. А. Костюк, О. В. Чеснокова, А. С. Чмыхало — М. : ALT Linux, 2015. — 448 с. 4. S.S.Qosimov Axborot texnologiyalari, T: "Aloqachi -2006". Qo'shimcha adabiyotlar: 1.Герберт Шилд. C++. Базовый курс. Москва, Издательский дом

“Вильямс”. 2010.-621 с.

2.Bjarne Stroustrup. Programming: Principles and Practice using C++ (Second Edition)" Addison-Wesley. 2014, 1305 page.

Axborot manbalari (saytlar):

1. <https://code-live.ru/post/qt-address-book-tutorial/>
2. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.
3. www.ziynet.uz
4. <http://www.tdpu.uz>
5. <http://www.pedagog.uz>
6. <http://www.tdpuziynet.uz>
7. <http://www.edu.uz>
8. <http://www.cs.ifmo.ru>
9. <http://www.intuit.ru>
10. <http://www.w3schools.com>

7.	Fan dasturi SamDUKF kengashining 202 <u>3</u> yil <u>31</u> avgustagi <u>10</u> -son bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas’ullar: J.A.Shodmonov – SamDU KF, “Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot” kafedrasi assistenti. O.Q.Sag’dullayev – SamDU KF, “Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot” kafedrasi assistenti.
9.	Taqrizchilar: I.To‘raqulov – SamDU, “Dasturiy injiniring” kafedrasi dotsenti, texnika fanlari nomzodi.