

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

**NamMQI**  
O'quv-uslubiy boshqama  
№ 263  
«    » 20 y.



## MA'LUMOTLAR TUZILMASI VA ALGORITMLARI

### FANINING

### O'QUV DASTURI

**Bilim sohasi:** 600000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari  
**Ta'lim sohasi:** 610000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari  
**Ta'lim yo'nalishlari:** 60610100 - Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)  
60610400 – Dasturiy injiniring

Namangan – 2024 y.

Fan/modul kodi MTA1204	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	Kredit 4
Fan moduli turi Asosiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4	
1. Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmllari	30m/30a	60	120
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>“Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmllari” fanini o'qitishdan maqsad - algoritmllarni loyihalash va ishlab chiqish tamoyillarini chuqur o'rganish, shuningdek, turli xil ma'lumotlar tuzilmalaridan foydalangan holda turli masalalarni yechish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni egallashdan iborat. Ushbu fan talabalarga oldingi dars mashg'ulotlar natijasida shakllangan kompetensiyalarni rivojlantirishga yordam beradi.</p> <p>“Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmllari” fanining vazifalari - samarali algoritmllar va ma'lumotlar tuzilmalarini ishlab chiqish uchun zarur bo'lgan asosiy nazariy tushunchalarni ishlab chiqishga qaratilgan. Bu algoritmllarning murakkabligini baholash, chiziqli ma'lumotlar tuzilmalari, rekursiya, algoritmllarning asosiy sinflari (to'liq izlash, tekzor qidirish, saralash, grafik algoritmllar va boshqalar), ularda qo'llaniladigan ma'lumotlar tuzilmalari va ular asosidagi masalalarni yechishning umumiy sxemalari hamda algoritmllar va dasturlarning murakkabligini tahlil qilish haqida tushuncha va bilimlarni shakllantirishdan iborat.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Algoritm tushunchalari. Ma'lumotlar tiplari. Algoritm tushunchalari.</b> Ma'lumotlar tiplari. Struktura tiplari bilan ishlash. Ma'lumot tuzilmalari.</p> <p><b>2-mavzu. Massiv va vektorlar bilan ishlash.</b> Massiv, vektorlar tushunchalari. Bir, ikki va ko'p o'lchamli massivlar bilan ishlash.</p> <p><b>3-mavzu. To'plamlar bilan ishlash.</b> To'plam tushunchasi, undagi asosiy amallar. To'plamlar ustida amallarni dasturlash.</p> <p><b>4-mavzu. Qatorlar bilan ishlash.</b> Qatorlar, uni qayta ishlash funksiyalari. String tipi bilan ishlash.</p>		

<p><b>V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p> <p><i>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir va ikki o'lehamli massiv elementlarini (elementlar strukturali murakkab tip) faylga saqlash va fayldan o'qish, hamda ekranda namoyish qilish dasturini ishlab chiqish.</li> <li>2. To'plamlar ustida bajariladigan amallar (qo'shish, ayirish, kesish va birlashtirish kabi operatsiyalar) uchun amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>3. Qatorlar (yoki matnlar) ustida turli amallar (qo'shish, qator ostini izlash, bir qismidan nusxa olish, taqqoslash va h.k.) uchun amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>4. Stak, Dek va Navbatlar texnologiyalarini qo'llagan xolda amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>5. STL, Boost bibliotekasidan foydalangan xolda amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>6. set, multiset, map, multimap texnologiyalarini qo'llagan xolda amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>7. Rekursiv algoritmlar asosida amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>8. Binar izlash algoritmi asosida amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>9. Ma'lumotlarni tartiblash algoritmlari asosida amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>10. Ma'lumotlarni shifrlash algoritmlari asosida amaliy dastur ishlab chiqish.</li> </ol>	<p><b>VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p><b>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</b></p> <p>Algoritmlar, ma'lumotlar tiplari va tuzilmalari haqida, turli xil ma'lumotlar tuzilmalaridan foydalangan holda turli masalalarni yechish usul va algoritmlari haqida <i>tasavvurga ega bo'lishlari</i>;</p> <p>Zamonaviy dasturlash asoslarini, xususan C++ tilini hamda mavjud algoritmlarni <i>bilishi</i> va ular uchun dastur funksiyalarini yaratish, shuningdek algoritmlar bilan ishlovchi kutubxonalar imkoniyatlaridan <i>foydalana olishlari</i>;</p> <p>Turli amaliy masalalar uchun ma'lumotlar tuzilmalarini shakllantirish, masalani yechish uchun mos algoritmlarni tanlash va dasturlash <i>ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim</i>.</p> <p><b>VII. Ta'lim texnologiyasi va metodlari.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma'ruzalar;</li> <li>• Interfaol keys-stadilar;</li> <li>• Seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• Guruhlarda ishlash;</li> <li>• Taqdimotlarni qilish;</li> <li>• Individual loyihalar;</li> <li>• Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
<p>3.</p>	<p>4.</p>

<p><b>5-mavzu. Ro'yxatlar bilan ishlash.</b> Bir va ikki bog'lamli ro'yxatlar. Staklar. Deklar. Navbatlar.</p> <p><b>6-mavzu. STL va Boost bibliotekalari.</b> C++ tilining STL bibliotekasi bilan ishlash. Boost bibliotekasi bilan ishlash.</p> <p><b>7-mavzu. Assotsiativ konteynerlar.</b> Assotsiativ konteynerlar (set, multiset, map, multimap).</p> <p><b>8-mavzu. Xeshlash.</b> Xeshlash tushunchasi. Xesh jadvallari.</p> <p><b>9-mavzu. Rekursiya.</b> Rekursiya tushunchasi. Rekursiv algoritmlar.</p> <p><b>10-mavzu. Daraxt strukturalar.</b> Daraxt strukturalar. Binar izlash daraxti.</p> <p><b>11-mavzu. Tartiblash usullari.</b> Tanlash orqali saralash usuli. O'rininga qo'yish bilan saralash usuli. Aralashirilgan saralash usuli. Tezkor saralash usuli.</p> <p><b>12-mavzu. Ma'lumotlarni izlash algoritmlari.</b> Izlash algoritmlari. Chiziqli izlash. Binar izlash algoritmi.</p> <p><b>13-mavzu. Matnlarni qayta ishlash algoritmlari.</b> Matnlarda Boyer-Moor, Knuth-Morris Pratt izlash algoritmlari.</p> <p><b>14-mavzu. Axborotlarni shifrlash algoritmlari.</b> Kriptografiya asoslari. Oddiy qo'yilgan shifrlar. Simmetriya kalitli kriptografiya. Ochiq kalitli kriptografiya. RSA kriptosistemi.</p> <p><b>15-mavzu. Graflar.</b> Graflarda izlash algoritmlari. Topologik saralash. Eng qisqa yo'l. Deykstra algoritmi. Belman Ford algoritmlari. Floyd Uorshell algoritmlari.</p> <p><b>III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</b></p> <p><i>Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ma'lumotlar tiplari, struktura tipli amaliy masala uchun dastur yaratish.</li> <li>2. Bir, ikki va ko'p o'lehamli massivli amaliy masalalar uchun dastur yaratish.</li> <li>3. To'plamlar ustida amallardan foydalanib amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>4. Qatorlar bilan ishlash. Qatorlar ustida ishlovchi funksiyalardan foydalanib amaliy masalalarni xal qilish.</li> <li>5. Staklar, Deklar va Navbatlar bilan bog'liq amaliy dasturlar yaratish.</li> <li>6. STL, Boost bibliotekasi imkoniyatlaridan foydalanish.</li> <li>7. set, multiset, map, multimap imkoniyatlaridan foydalanish.</li> <li>8. Xeshlash imkoniyatlaridan foydalanib amaliy dastur ishlab chiqish.</li> <li>9. Rekursiv dasturlash imkoniyatlari.</li> <li>10. Daraxt strukturalar imkoniyatlari.</li> <li>11. Ma'lumotlarni tartiblash algoritmlari uchun amaliy dastur yaratish.</li> <li>12. Chiziqli izlash, Binar izlash algoritmi uchun amaliy dastur yaratish.</li> <li>13. Boyer-Moor, Knuth-Morris Pratt izlash algoritmlari uchun amaliy dastur yaratish.</li> <li>14. Axborotlarni shifrlash dasturlarini ishlab chiqish.</li> <li>15. Graflarda izlash algoritmlari uchun amaliy dastur yaratish.</li> </ol>
---

9. Taqrizchilar:  
 Boltibayev SH. – Namangan Davlat Universiteti "Informatika" kafedrası  
 dotsenti, t.f.n.  
 Xasanov A. – NamMQI, Texnik tizimlarda AT kafedrası mudiri, dots.

<p>5. IX. Kreditlarni olish uchun talablar:          Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jaryonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>	<p>6. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D.S.Malik. Data-Structure Using C++, Second edition, USA, 2010, 945 p.</li> <li>2. D. Malhotra and N. Malhotra. Data Structures and Program Design Using C++. New Delhi, 2019, 569 p.</li> <li>3. Robert Sedgewick. Algorithms in C. Part 1-4. Fundamentals, Data structures, Sorting, Searching. Third Edition. 2006, 721 p.</li> <li>4. Роберт Седжвик. Фундаментальные алгоритмы на C++. Части 1-4. Анализ. Структуры данных. Сортировка. Поиск. Учебник, ДиаСофт, Москва, 2002, 688 с.</li> <li>5. Пышкин Е.В. Структуры данных и алгоритмы: реализация на C/C++. - СПб.: ФТК СПбГПУ, 2009.- 200 с.</li> </ol> <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data structures using C. Instructional software research and development group. New Delhi, 2006, 458 p.</li> <li>2. Роберт Седжвик. Фундаментальные алгоритмы на C++. Части 5. Алгоритмы на графах. Учебник, ДиаСофт, Москва, 2002, 483 с.</li> <li>3. Котов В. М., Соболевская Е.П., Толстикова А.А. Алгоритмы и структуры данных: учеб. пособие. – Минск : БГУ, 2011. – 267 с.</li> <li>4. Сборник задач по теории алгоритмов : учеб.-метод. пособие / В.М. Котов[и др.]. – Минск : БГУ, 2017 – 183 с.</li> <li>5. Вирт, Никлаус Алгоритмы и структуры данных / Никлаус Вирт ; перевод Ф. В. Ткачева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразованиe, 2019. — 272 с.</li> </ol> <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.ziyounet.uz</li> <li>2. www.google.com</li> <li>3. https://practicum.yandex.ru/blog/10-osnovnyh-struktur-dannyh/</li> <li>4. https://mohirdev.uz/kurslar/algoritmlar/</li> </ol>
<p>7. Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik qurilish instituti Kengashining " " 2024 yildagi № - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p>	<p>8. Fan / modul uchun mas'ullar:          M.To'xtasinov – NamMQI Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrası dotsenti, t.f.n.          Sh.Ikromov – NamMQI Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrası o'qituvchisi.</p>