

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI
TEXNOLOGIYALAR VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI FARG'ONA
FILIALI**



“TASDIQLAYMAN”

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

TATU Farg'ona filiali

O'IB direktor o'rinbosari

T.M.Abdullayev

29 08 2023 yil

**Bitiruvchi kurs bakalavr talablari uchun ixtisoslik
fanlaridan yakuniy davlat attestatsiya sinovlari
DASTURI**



*Ta'lim yo'nalishi: 5330500 – Kompyuter injiniringi
“Kompyuter injiniringi”*

Farg'ona – 2023

Ushbu dastur O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 12 dekabrda 1963-2sonli "O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi to'g'risidagi nizomga o'zgartirishlar kiritish haqida"gi buyrug'i talablari asosida ishlab chiqildi.

Ushbu dasturda 5330500 – Kompyuter injiniringi ("Kompyuter injiniringi") bakalavr ta'lim yo'nalishi bitiruvchi kurs magistrantlari uchun Ixtisoslik fanlaridan yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish tartibi, savollari, baholash mezonlari va o'quv adabiyotlari hamda elektron ta'lim resurslari keltirilgan.

D.A.Xalilov	- TATU Farg'ona filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida professori
D.M.Umurzakova	TATU Farg'ona filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida mudiri
O.M.Ergashev	TATU Farg'ona filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida dotsenti
S.I.Xonto'rayev	TATU Farg'ona filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi
A.A.Xoitqulov	TATU Farg'ona filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi
R.M.Nabijonov	- TATU Farg'ona filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida assistenti

Taqrizchilar:

A.A.Abduqodirov	– TATU Farg'ona filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida dotsenti
Sh.Karimov	– FarDU, Amaliy matematika va informatika kafedrasida mudiri, professor

Ushbu dastur Axborot texnologiyalari kafedrasining 28 08.2023 dagi № 1 -sonli yig'ilishida muhokama qilingan.

Axborot texnologiyalari
kafedrasida mudiri:



D. Umurzakova

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali Kengashining 2023 yil 29 08 dagi 1 -sonli yig'ilishida tasdiqlangan.

**5330500 – Kompyuter injiniringi (“Kompyuter injiniringi”)
bakalavr ta’lim yo‘nalishi bitiruvchi kurs uchun ixtisoslik
fanlaridan o‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi**

DASTURI

5330500 – Kompyuter injiniringi (Kompyuter injiniringi) ta’lim yo‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun ixtisoslik fanlaridan o‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi **“Operatsion tizimlar”**, **“O‘rnatilgan tizimlar”**, **“Mobil ilovalarni ishlab chiqish”**, **“Algoritmlarni loyihalash”**, **“Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar”** fanlaridan yozma ravishda o‘tkazilishi belgilandi.

“Operatsion tizimlar” fani bo‘yicha

Oliy ta’lim Davlat standartiga ko‘ra “Kompyuter injiniringi” fanining qatoriga bir necha o‘zaro bog‘liq bo‘lgan fanlar kiradi. Bular qatorida **“Operatsion tizimlar”** fani ham bor. Fanni o‘zlashtirishda, talaba “Mutaxassislikka kirish”, “Kompyuter arxitekturasi” kabi fanlardan yetarli bilim darajasiga ega bo‘lish talab etiladi. Shuningdek, darslik, internet tarmoqlari, o‘quv va o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar, ma’ruza matnlari, videoma’ruzalar, tarqatma materiallar, elektron ma’ruzalar, elektron qo‘llanmalardan foydalaniladi. Fanni vazifasi – talabalarni hisoblash tizimi dasturiy ta’minoti tuzilishi, uning ishlash tamoyillari, operatsion tizim yordamida kompyuter resurslarini boshqarish, jarayonlarni boshqarish, xotirani taqsimlash, operatsion tizim ishini optimallashtirish va unda ishlash ko‘nikmalarini hosil qilish va tizim xavfsizligini ta’minlashdan iborat.

O‘quv fanini talab darajasida o‘zlashtirish uchun uni o‘qitish jarayonida o‘qitishning interfaol usullaridan, kichik guruhlarda ishlash, aqliy xujum, muammoli o‘qitish hamda turli innovatsion metodlardan foydalanib talabalarning erkin va mustaqil ishlashini samarali tashkil etish maqsadida qo‘yilgan o‘quv vazifalarini mustaqil bajarishni tashkil etish maqsadida axborot taxnologiyalari hamda axborot ta’lim muhitidan foydalanish ko‘zda tutiladi..

“O‘rnatilgan tizimlar” fani bo‘yicha

Fanni o‘qitishdan maqsad – o‘rnatilgan tizimlarga qo‘yiladigan talablar, o‘rnatiladigan tizim qurilmalarini boshqarishni obyekt bilan ulash vositalari bo‘yicha ko‘nikmalarni shakllantirish.

Fanning vazifasi – talabalarga zamonaviy o‘rnatilgan tizimlarning operatsion tizimlari, mikrokontrollerlarni tashkillashtirish, axborotlarga parallel ishlov berish

Fanning vazifasi – talabalarni turli xil ma'lumotlar tuzilmalari bilan tanishtirish, yangi tuzilmalarni ishlab chiqish va o'quv jarayonlariga tadbiq etish usullarini o'rgatishdan iboratdir va ularning vazifalari quyidagilardir:

- talabalarda Bioinformatika va biomexanika haqidagi bilimlarni shakllantirish;
- Bioinformatika va biomexanika ma'lumot modellari tashkil etilishi haqida talabalar bilimini shakllantirish;
- talabalarda birinchi tartibli mantiqdan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish;
- mashina ta'limi haqida talabalar bilimini shakllantirish;

vositalari, xotiraga bevosita ega bo'lishning apparat vositalari, o'rnatilgan tizim dasturiy vositalarini loyihalashtirish haqidagi bilimlarni berishdan iborat.

“Mobil ilovalarni ishlab chiqish” fani bo'yicha

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga zamonaviy mobil dasturlashning nazariy va amaliy bilimlarini va ularni yaratish texnologiyalarini, mobil dasturlash uchun mo'ljallangan Java, Python Kivy, Dart Flutter, React Native dasturlash tillari va texnologiyalari; Android Studio, PyCharm, Intellij Idea dasturlari orqali mobil dasturlashning asosiy tushunchalarini, SQLite texnologiyasi va ular bilan ishlashning ko'nikma va malakalarini shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifasi – mobil dasturlashning nazariy asoslari, ularni tuzilishi va Android hamda iOS platformalarini yaratilishi, qayta ishlanishi, mobil ilova arxitekturasini shakllantirish, foydalanuvchi interfeysi va muhitini yaratish hamda uni boshqarishni o'rgatish va ularni qo'llashdan iborat.

“Algoritmlarni loyihalash” fani bo'yicha

Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarda turli matematik masalalarni yechishda turli algoritmlarni sifatini va ishlatish imkoniyatlarini tahlil qila bilish hamda algoritmlarni yarata bilish ko'nikmalarni hosil qilishdan iborat.

Ushbu kursning asosiy maqsadi algoritm tuzish prinsiplarini o'rganish, algoritmnini loyihalash usullarini yetarlicha o'zlashtirishlarini ta'minlash va amaliyotga tadbiq etish ko'nikmalarini hosil qilish. Algoritmni loyihalash usullarini amaliy masalalarini hal qilishga tatbiq etish, algoritmlarning sifatini oshirish, ixchamlash yo'llari va uslublarini o'rgatishdan iboratdir.

Fanning vazifasi - o'quvchilar yuqori darajadagi dasturlash tillari va texnologiyalarini, masalan, Python, Java, C++, dasturlashning asosiy

texnologiyalarini o'rganadi. Algoritmni loyihalash fanining maqsadi asosan dasturlash sohasida o'quvchilarni tayyorlash, ularga algoritmik muammolar va ularning hal qilish yollari haqida tushuncha berish, shuningdek, ularni dasturlash tillari va texnologiyalari bilan tanishtirishdir.

“Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fani bo'yicha

Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga dasturlashda qo'llaniladigan ma'lumotlar tuzilmalari, ularning spetsifikatsiyasi va amalga oshirilishi bo'yicha bilimlarning nazariy asoslarini, ma'lumotlarni qayta ishlash algoritmlari va bu algoritmlarni tahlil qilish, algoritmlar va ma'lumotlar strukturalarining o'zaro bog'liqligini o'rgatish hamda ularni amaliyotda tadbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat. O'quvchilar bu fan orqali algoritmik fikrlash va muammolarni yechish uchun zarur algoritmlarni o'rganishadi. Bu, muammolarni hal qilishda va dasturlashda kerak bo'lgan qadamlarni tuzish, qanday algoritmlar ishlatilishi kerakligini tushunish kabi mavzularni o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar fanida o'quvchilar dasturlash tillarini Python, Java, C++, JavaScript o'rganadilar. Ushbu dasturlash tillari o'quvchilarga dasturlashda yaxshi tajribani taqdim etadi va ularga dasturlash sohasida ilmiy yondashuv beradi.

Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar fanida o'quvchilar o'z fikrlarini bayon etish, muammolar uchun yaratuvchilikni rivojlantirish va boshqa dasturlash mutaxassislarining dasturlarini baholash va muhokama qilish imkoniyatlarini o'rganishadi.

5330500 – Kompyuter injiniringi (Kompyuter injiniringi) ta’lim yo‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun **“Operatsion tizimlar”**, **“O‘rnatilgan tizimlar”**, **“Mobil ilovalarni ishlab chiqish”**, **“Algoritmlarni loyihalash”**, **“Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar”** fanlaridan o‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlarinig asosiy

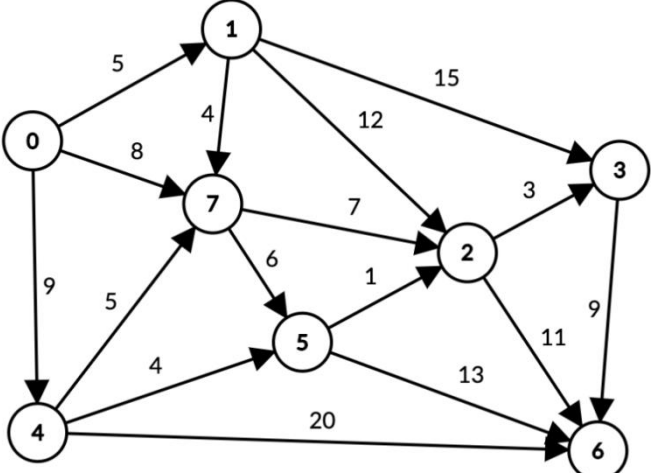
SAVOLLARI

1	Operatsion tizim faniga kirish, uning maqsadi va vazifalari
2	Operatsion tizim klassifikatsiyasi.
3	BIOS tizimi.
4	Operatsion tizim tarkibiy qismlari
5	Interfeys va uning turlari.
6	Operatsion tizimlarni qurish asoslari.
7	EHM arxitekturasi
8	MS Windows arxitekturasi.
9	MSDOS operatsion tizimi strukturasi
10	Real vaqt rejimidagi operatsion tizimlar
11	Operatsion tizimlarda resurs va jarayon tushunchasi
12	Jarayonlar
13	Uzilishlarni qayta ishlovchi dasturlar
14	Semaforalar
15	Operatsion tizimlarda jarayonlarni boshqarish
16	Vazifalarni rejalashtirish algoritmi
17	Operatsion tizimlarda oqim(threads) tushunchasi
18	Operatsion tizimlarda deadlock tushunchasi
19	Operatsion tizimlarda xotirani boshqarish
20	Xotirani segmentli tashkillash
21	Virtual xotira
22	Operatsion tizimlarda fayl tizimlari
23	FAT, VFAT, FAT32 va NTFS
24	Virtual(VFS) va tarmoq(NFS) fayl tizimlari
25	Kirish/chiqish tizimlarini tashkillashtirish
26	Operatsion tizimlarda tarmoq xavfsizligi
27	Bulutli hisoblash tushunchasi.
28	Bulutli xisoblashda xizmatlar, ma’lumotlarni qayta ishlash markazlari
29	Bulutli hisoblash uchun operatsion tizimlar va dasturiy vositalar
30	Mobil operatsion tizimlar
31	IBM, HP, Oracle/Sun va boshqa firmalarning operatsion tizimlari
32	Operatsion tizimlarda taqsimlangan tizimlar
33	Operatsion tizimlarda parallel hisoblash tizimlari
34	Operatsion tizimlarda masofadan resurslarni boshqarish
35	Operatsion tizimlarda xavfsizlik

36	Operatsion tizimlarda umumiy ruhsat va foydalanuvchi huquqlarini sozlash
37	Operatsion tizimlarda samaradorlik monitoringi
38	Operatsion tizimlarda xizmatchi ilova dasturlari
39	Linux operatsion tizimi terminali
40	MS Windows operatsion tizimida ota-ona nazorati xizmati
41	O'rnatilgan operatsion tizimlar
42	Operatsion tizimlarda ma'lumotlarni kiritish-chiqarishni boshqarish
43	Multidasturlash va multiprotsessorlash
44	Operatsion tizimlarning jarayonlari boshqaruvi
45	Operatsion tizimlarning jarayonlari boshqaruvini rejalashtirish parametrlari, rivojlantirish ko'rsatkichlari
46	Zamonaviy operatsion tizimlar ilovalari
47	Operatsion tizimlarda hisoblash jarayoni
48	Multidasturlash. Ajratilgan vaqt tizimlarida ko'p foydalanuvchi rejimi
49	Jarayon xolati diagrammalari va jarayon diskriptori
50	Jarayon va topshiriqlarni rejalashtirish va dispetcherlash
51	O'rnatilgan tizimlar imkoniyatlari.
52	Real vaqt operatsion tizimlari.
53	O'rnatilgan tizimlar uchun operatsion tizimlar.
54	O'rnatilgan tizimlarga qo'yiladigan asosiy talablar.
55	Foydalanuvchi interfeysi va ob'ekt interfeysi
56	O'rnatilgan tizim qurilmalarini boshqarish ob'ekti bilan ulash vositalari.
57	WiFi yoki IEEE 802.11x standarti
58	Bluetooth yoki IEEE 802.15.1 standarti
59	Mikrokontrollerni tashkillashtirish.
60	Axborotlarga parallel ishlov berish.
61	Ma'lumotlarni parallel qayta ishlash.
62	O'rnatilgan tizimlarga uzilish.
63	Xotiraga bevosita ega bo'lish.
64	O'rnatilgan tizimlarning kiritish-chiqarish interfeyslari.
65	O'rnatilgan tizimlarning kirish -chiqish (chiqish -chiqish) arxitekturasi.
66	Shinaga ulanadigan kirish -chiqish interfeysi uskunasi.
67	Ikkinchi avlod mikroprotsessorli shina (PCI).
68	Real vaqt OT foydalanish
69	Foydalanuvchi ilovalari Real vaqtda O'rnatilgan OS arxitekturasi.
70	API tizimi va Yadro.
71	Xotira arxitekturasi.
72	Asosiy operatsion tizim (OS) xizmatlari, Fayl tizimlari
73	Arduino tizimi asosida o'rnatilgan tizimlarning apparat vositalarini loyhalashtirish.
74	Arduino mikrokontrollerlari.

75	Arduino mikrokontrolleriga asoslangan avtomatlashtirilgan tizimlar.
76	MK Arduino asosida jarayonlarni avtomatlashtirish.
77	O'rnatilgan tizimlarning dasturiy ta'minoti.
78	Mikrokontrollerli tizimlarni sozlash.
79	Arduino platformalarining turlari.
80	Shaxsiy kompyuterida testlarni o'tkazish.
81	Zamonaviy vositalar asosida o'rnatilgan tizimlarni amaliy apparat-dasturiy joriy etish.
82	BC qurilmalari, Uskuna-dasturiy ta'minot kompleksi
83	Fotorezistorlar, ishlash tamoyillari, fotorezistorning tuzilishi bilan tanishish va uni loyihalarda qo'llash.
84	Rele va transistor ishlash imkoniyatlari.
85	Arduino tizimini haqida ma'lumot. Komponentlar va ularning imkoniyatlari?
86	Yorug'lik diod ishlash prinsipi va turlari?
87	Fotorezistor nima. Fotorezistor ta'sirida yorug'ligini qiymatini aniqlash?
88	LCD Ekran, Rangli 128x160LCD ekran bilan ishlash?
89	Harf va raqamlarni displeyga chiqarish. Ekran orqali Geometrik shakllarni harakatlantirish?
90	RFID reader RC522 Moduli haqida tushuncha va ishlash jarayoni?
91	Arduinodagi buzzerlar, faol va passiv signallari va ulardan foydalanish?
92	HC-SR04 ultra tovushli masofa moduli?
93	HC-SR04 ultra tovushli masofa modulini loyihalarda qo'llanilishi?
94	DC Motor, motorni o'ngga chapga aylantirish .Motor tezligini bosharish?
95	Stepper motor bilan ishlash. Stepper motorni qadamini hisoblash tizimini ishlab chiqish?
96	Servo motorni ishlash jarayoni. Servo motor orqali robor qo'llarini boshqarish?
97	Temperature DHT11 va DHT22 sensor moduli bilan ishlash va ularni imkoniyatlari?
98	HCSR501 Xarakat sensor moduli?
99	Bir razryadli 7ta segmentli indikator haqida tushuncha va ishlash jarayoni?
100	Rele. Ikki va undan ortiq segmentli relelar haqida tushuncha va ishlash jarayoni?
101	Mobil ilovalarning rivojlanish tarixi. Dastlabki mobil qurilmalar va mobil ilovalar. Zamonaviy mobil OT lar
102	Mobil ilovalarni yaratish tillari va texnologiyalari: iOS va Android uchun dasturlash, emulyatorlar
103	Mobil ilovalarni joylash uchun platformalar: Play Market, Apple Store internet do'konlari

104	Mobil ilova ishlab chiqish tamoyillari, talablarni o'rganish va texnik topshiriqni shakllantirish, platformani tanlash
105	Mobil ilova dizaynini UI/UX dizayn
106	Kross pltaformali dasturlash texnologiyalari: DART => Flutter texnologiyasi, Android Studioni
107	Flutter: Android Studioda asosiy komponentalar bilan ishlash: Layout, Table, ListView, Grid, List va boshqalar
108	Flutter: Android Studioda ma'lumotlar bazasi bilan ishlash, SQLite, MySQL MBBT lar bilan ulanish
109	Mobil ilovalarni ishlab chiqish va ulardan foydalanishda xavfsizlik parametrlari, ruxsatlar, ma'lumotlami shifrlash
110	Mobil datchik turlari va ular bilan ishlash
111	Flutter: Android Studioda ma'lumotlar bazasi bilan ishlash, SQL boshlang'ich buyruqlari SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ni ishlatish.
112	Mobil ilovalarni ishlab chiqishda ruxsatlar, ma'lumotlami shifrlash.
113	Processlar (Activities)
114	Voqealar (intents)
115	Fragmentlardan foydalanish
116	Kontent etkazib beruvchilardan foydalanish
117	Interfeys yaratishda qo'shimcha komponentlardan foydalanish
118	Firestore ma'lumotlar bazasini ilovaga ulash va sozlash
119	Mobil ilovalarda fayllar bilan ishlash
120	Mobil ilovalarda geolokatsiya bilan ishlash.
121	Mobil ilovalar yaratish uchun dasturlash muhiti
122	Mobil ilovalarda ma'lumotlar bazasi
123	Mobil ilovalarda xabarlar almashish xizmatlari
124	Server bilan ishlash
125	Android tizimining kushimcha xizmatlari. Google maps xizmati
126	Mobil ilovalarni kross-platformali dasturlash
127	Server bilan ishlash
128	Android tizimining qoshimcha xizmatlari. Google maps xizmati
129	Android Native Development Kit (NDK)
130	JSON servisi
131	Mobil ilovalar yaratish uchun dasturlash tillari
132	Mobil ilovalar uchun ma'lumotlar bazasi.
133	SQLite haqida umumiy ma'lumot.
134	SQLite so'rovlari: ma'lumotlarni qo'shish va ko'rish
135	SQLite so'rovlari: ma'lumotlarni tahrirlash va o'chirish
136	ROOM ma'lumotlar bazasidan foydalanish
137	SQLite haqida umumiy ma'lumot.
138	SQLite so'rovlari: ma'lumotlarni qo'shish va ko'rish

139	ROOM ma'lumotlar bazasidagi yozuvlar bo'yicha harakatlar bilan ishlash
140	Xabar almashish. SMS va MMS yuborish
141	Mobil ilovalarda tarmoqli kengligi. HTTPConnection sinfidan foydalanish
142	Mobil ilovalarda tarmoqli kengligi. Bluetooth va Wi-Fi-dan foydalanish
143	Server bilan ishlash. AsyncTask sinfidan foydalanish
144	Server bilan ishlash. Volley texnologiyasidan foydalanish
145	Server bilan ishlash. Qayta jihozlash texnologiyasidan foydalanish
146	Ilovada Google xaritalarini ulash va sozlash
147	Google Xaritalar yordamida joylashuvni aniqlash.
148	Google Xaritalar yordamida joy nomlari va ma'lumotlarini aniqlash
149	Platformalararo dasturlash. Dart dasturlash tilining asosiy tushunchalari
150	Platformalararo dasturlash. Dart dasturlash tilida klasslar va ob'ektlar bilan ishlash
151	Algoritmning asosiy turlari haqida ma'lumot.
152	Qidirish algoritmlari va ularning bir-biridan farqi.
153	<p>Rasmda keltilgan grafni Dijkstra algoritmi asosida eng qisqa yo'lni topish misolida yeching va Dijkstra algoritmini ishlash tamoyilini tushuntiring.</p> 
154	Navbat va Dek ma'lumotlar tuzilmasi va ularning qo'llanilishi.
155	Pufakchali saralash (Bubble sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.
156	Merosxo'rlik tushunchasi va uning turlari. Polimorfizm.
157	Binar daraxt turlari haqida tushuncha va ularning bir-biridan farqi.
158	Directed va undirected graflar, Bog'langan va bog'lanmangan, Vaznli va vaznsiz graflar.
159	Tez saralash (Quick sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

160	To'liq va tarqoq graf. Ochiq va yopiq mashrut. Ochiq va yopiq zanjir.
161	Algoritm tushunchasi va algoritmni to'liq qurish bosqichlari.
162	AVL tree haqida tushuncha va uning qo'llanilishi.
163	Birlashtirib saralash (Merge sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.
164	Daraxt ma'lumotlar tuzilmasi atamalari. Red-black tree qo'llanilishi.
165	Binar daraxt haqida tushuncha va uning turlari.
166	Graf va daraxtlar farqi. Graf atamalari.
167	Tanlab saralash (Selection sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.
168	Binar heap ko'rinishidagi ma'lumotlar tuzilmasi.
169	Algoritmning xossalari.
170	Binar qidiruv daraxti ma'lumotlar tuzilmasida daraxtdagi ma'lumotlar bilan ishlash.
171	Kiritib saralash (Insertion sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.
172	“Bo'lib tashla va hukmronlik qil” metodi toifasiga kiruvchi algoritmlar.
173	Chiziqli qidrish algoritmi va uning ishlash algoritmi tushuntiring.
174	Graflarda Depth first search (DFS) algoritmi.
175	Shell saralash (Shell sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.
176	Daraxtsimon ma'lumotlar tuzilmasi va ularning qo'llanilishi.
177	Binar qidrish algoritmi va uning ishlash algoritmi.
178	Bog'langan ro'yhatlar va ularning qo'llanilishi.
179	Radix saralash (Radix sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.
180	Stack ma'lumotlar tuzilmasi va uning qo'llanilishi.
181	Algoritmlarni ifodalashning usullari.
182	Vaznga ega va aylanasi yo'q bo'lgan yo'naltirilgan graflar uchun eng qisqa yo'lni topish algoritmi.
183	Counting saralash (Counting sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.
184	Algoritm mukammalligi va Big O.
185	Massiv tushunchasi va uning turlari.
186	Rasmda keltrilgan grafni Ford – Belmann algoritmi asosida eng qisqa yo'lni topish masalasi misolida yechib tushuntiring.
187	Piramidali saralash haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.
188	Ma'lumotlar tuzilmasi klassifikatsiyasi.
189	“Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanining maqsad va vazifalari.
190	Chiziqli ma'lumotlar tuzilmasi. Konteynerlar. Iteratirlar.
191	Sheyker saralash haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.
192	Ma'lumotlarni xeshlash algoritmlari.
193	Ma'lumotlar tuzilmasi tushunchasi va ma'lumotni tasvirlash.
194	Graflarda Breadth first search (BFS) algoritmi.

195	Saralashning asosiy maqsadi. Saralash algoritmlari guruhi. Turg'un va noturg'un saralash.
196	Graflarda qisqa yo'l(shortest path)ni aniqlash tushunchasi vauning xususiyatlari.
197	Rekursiya tushunchasi va uning qo'llanilishi.
198	Vaznli va vaznsiz graflar uchun algoritmlar.
199	Rekursiv algoritmlar, ularning tahlili. Rekursiyaga doir misollar.
200	"Algoritm" atamasi: kelib chiqishi va rivojlanishi.
201	Algoritm tushunchasi. Algoritm xususiyatlari. Algoritm ijrochisi.
202	Algoritmlarning turlari va ularni tavsiflash usullari.
203	Algoritmlarni ifodalash shakllari.
204	Algoritmlarni vaqt va hajm bo'yicha baholash. Ko'phadlar qiymatlarini hisoblashda Gornor sxemasi
205	Chiziqli algoritmlar. Sikllar. Integrallarni taqribiy hisoblash usullari, samaradorligi.
206	Matrisalarni ko'paytirish. Determinantni hisoblash. Algoritm ijrochisi.
207	Tarmoqlanuvchi algoritmlar. Algebraik va transendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari.
208	Algoritmlar samaradorligini baholash. Iteratsion sikllar
209	Algebraik va transendent tenglamalarni Vatarlar, Nyuton usullari.
210	Oddiy iteratsiya algoritmlari, dasturlari.
211	Chiziqli dasturlash masalalarining matematik modellari, iqtisodiy tahlili.
212	Chiziqli dasturlash masalalarining maqsad funksiyasi.Egizak masala.
213	Chiziqli dasturlash masalalarini yechishning simpleks usuli.
214	Chiziqli dasturlash masalalarini yechishning simpleks algoritmi va uni tahlil qilish
215	Simpleks usulida topilgan yechimning iqtisodiy tahlili. Xulosa va takliflar.
216	Chiziqli dasturlash masalalarining tayanch yechimlari soni va tuzish usuli.
217	Chiziqli dasturlash masalalarining Transport masalasi.
218	Chiziqli dasturlash masalalarining O'yinlar nazariyasi
219	Raqamli axborotlarni Fure qatoriga yoyish algoritmi. Ishonchligini baholash.
220	Signal yetakchi garmonikalarini ajratish algoritmi. Spektral tahlil.
221	Statistik modellashtirishda eng kichik kvadratlar usuli.
222	Dinamik dasturlash.
223	Chiziqli, kvadratik modellar tuzish algoritmi va dasturi.
224	"Dag'al kuch" usuli bilan tartiblashtirish.
225	Kommivoyajer haqidagi masala.
226	"Xassis" algoritmlar.
227	Kruskal algoritmi.
228	Prima algoritmi va dasturlari.

229	Xoffman daraxtlari, algoritm va dasturlari.
230	Kesishmaydigan to‘plam ostilari va birlashmalarini qidirish algoritmi.
231	NP-to‘liq masalalar. Hisoblashda yechilmaslik hollari.
232	N-to‘liq masalalarni yechish algoritmlarni qiyinligini baholash.
233	Graflarda erkin uchlarni tanlash, bo‘yash. To‘plamlarning to‘plam ostilarini aniqlash, birlashtirish.
234	Taqribiy integrallsh usullari. Zaruriy aniqlikni ta’minlovchi qadamni tanlash.
235	“Ajrat va hukmronlik qil” prinsipi bo‘yicha ishlaydigan algoritmlarni loyihalash. Elementlar jamlanmasini biror belgi bo‘yicha tartiblashtirish algoritmi.
236	Bog‘langan graflarda marshrutlar, ularni narxi(masofasi) bo‘yicha baholash. Xasis algoritmlar. Eng qisqa marshrutni aniqlash algoritmi. Uni variantlar soni bo‘yicha hajmini baholash.
237	Algoritmlarni loyihalash. Algoritm korrekt va samaradorligini baholash. Kvadrat tenglama ildizlarini aniqlash algoritmi. Uchburchak yuzasi uchun Geron formulasi.
238	Algoritmlarning murakkabligini statik va dinamik o‘lchovlari. Vaqt va xotira xajmi bo‘yicha qiyinchiliklar.
239	Algoritmlarni eng yomon va o‘rtacha xolatlarda baholash.
240	Algoritmlarni vaqt va hajmiy murakkabligini baholashda tekis va logorifmik solishtirma mezonlar.
241	To‘plamlarda qisqartma akslantirishlar. Ularga va amaliy tatbiqlarga misollar.
242	Chiziqli algebraik tenglamalar sistemalarini yechishda oddiy itarasiya va Zeydal usullari, ularning yaqinlashish shartlari
243	Determinantlarni hisoblash uchun bajariladigan amallar sonini baholash.
244	Chiziqli algebraik tenglamalar sistemalarini aniq yechish uchun sarflanadigan amallar sonini baholash.
245	Statistik axborotlarni qayta ishlashda va prognoz masalalarida dinamik dasturlash usullari.
246	Saralash algoritmlarini sanang va ularni farqlarini tushuntiring
247	Asimtotik taxlil natijalarini oling va tushuntiring
248	Asimtotik taxlil tushuntiring va misollar keltiring
249	Ishlab chiqarish jarayonlarida algoritmlarni qo‘llash, muammoning murakkablik darajasini aniqlash va yangi algoritmlarni ishlab chiqish va ularning samaradorligini tahlil qilish deganda nimani tushunasiz
250	“Ajrat va hukmronlik qil” tilidagi algoritmlar.

**Davlat attestatsiya sinovlarida Ixtisoslik fanlari bo'yicha bitiruvchilar
bilimini baxolash
MEZONLARI**

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi PQ-3775-son «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»gi qarori hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 24-iyuldagi 569-sonli "Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universitetida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari asosan amalga oshiriladi.

1. Bitiruvchi kurslar magistrantlari uchun o'tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlarini Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filialida o'qiydigan tillar, ya'ni o'zbek va rus tillarida topshiradilar.

2. Bitiruvchi kurslar uchun o'tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlari tanlangan mutaxassislik fanlari bo'yicha o'tkaziladi.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU va uning filiallarida 2018-2019 o'quv yilidan boshlab o'qitishning kredit tizimi joriy etilganini inobatga olgan holda ballar taqsimoti quyidagicha holatda amalga oshirildi:

“5” - “A'lo” — 90 – 100;

“4” - “Yaxshi” — 70 – 89;

“3”- “Qoniqarli” — 60 – 69;

“2”- “Qoniqarsiz” — 0 – 59;

0 – 59 oraliq'ida ball to'plagan talabalar yakuniy davlat attestatsiya sinovlaridan o'ta olmagan hisoblanadi. Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovidan o'ta olmagan shaxs o'qish muddati tugagandan so'ng, arizasiga muvofiq yakuniy davlat attestatsiyasi sinovini keyingi yillarda qayta topshirish huquqiga ega. Bunda oliy ta'lim muassasasi rektori (filial direktori) shaxsni yakuniy davlat attestatsiyasi sinovini qayta topshirishga qo'yish bo'yicha buyruq chiqarishi lozim bo'ladi.

Bitiruvchi kurslar uchun o'tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi tanlangan mutaxassislik bo'yicha bilim darajasini belgilovchi maxsus fanlardan sinov o'tkaziladi, **baholash mezoni 0 ball dan 100 ball gacha**ni tashkil qiladi. Sinov maxsus yozma ish ravishda tashkil etilib, yakuniy davlat attestatsiyasini topshiruvchilar tanlangan mutaxassislik bo'yicha nazariy bilimi aniqlanadi. Maxsus fanlar bo'yicha savollar ushbu fanlar dasturlari asosida tuzilgan. Har bir variant **5 ta** savoldan iborat bo'lib **100 ballni** to'plash mumkin.

Mutaxassislik bo'yicha har bir savolga javob to'g'ri va to'liq yoritilsa, savolning ahamiyati, amaliy jihatlari, natijalari mustaqil aniq fikrlar asosida muammolarga jiddiy yondashilgan holda yoritilsa, javobda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan bo'lsa, o'zlashtirish ko'rsatkichi **28-33 (29-34) ball** oralig'ida baholanadi.

Berilgan savolga to'g'ri javob yozilsa, javoblar ilmiy-amaliy jihatdan asosli, mantiqli yoritilgan bo'lsa, biroq ta'lim islohatlarni bugungi yangilanishlar amaliyoti bilan bog'lashda ayrim noaniqliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa, o'zlashtirish ko'rsatkichi **23-27 ball** oralig'ida baholanadi.

Savolga asosan to'g'ri javob yozilsa, biroq qo'yilgan masalaning mohiyati, mazmuni, natijalari yuzaki yoritilsa, fikr-mushohada bayonida tarqoqlik kuzatilsa o'zlashtirish ko'rsatkichi **18-22 ball** oralig'ida baholanadi.

Savolga javob noto'g'ri yozilsa, o'quv adabiyotidan so'zma-so'z ko'chirilgan bo'lsa, savollarga umuman javob yozilmagan bo'lsa yoki savolni mohiyatini tushunmaydi, lekin atroflicha yondashsa o'zlashtirish ko'rsatkichi **0-17 ball** oralig'ida baholanadi.

№	Umumiy ball	Yakuniy davlat attestatsiyasini topshiruvchining bilim darajasi	Ball
1.	28-33 (29-34)	Qo'yilgan savolga javob mazmunan aniq yoritilgan, uning mazmun va mohiyati to'liq ochib berilgan, javobda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan.	6-7 (7-8)
		Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ta'lim islohotlar tahlili, uning amaliy samaralari, natijalari bo'yicha mustaqil, ijodiy fikrning mavjudligi.	6-7
		Muammolarni aniq misollar bilan tahlil qilish qobiliyatiga ega.	6-7
		Mantiqiy ketma-ketlikka erishilganlik, savol bo'yicha umumiy xulosalar chiqarilganlik.	5-6
		Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan.	5-6
2.	23-27	Berilgan savolga to'g'ri javob yozilgan, ammo noaniqliklar va cheklanishlarga yo'l qo'yilgan.	5-6
		Savolga javob yozishda bitiruvchining mustaqil fikrlash qobiliyati seziladi.	5-6
		Amaliy masala ko'rsatilgan.	5-6
		Javoblarga ijodiy yondashuv mavjud.	4-5
		Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan.	4-4
3.	18-22	Javobda masalaning mohiyati tushuntirilgan, biroq mazmun va natijalar yuzaki yoritilgan.	4-5

		Javobda fikrlar tarqoq.	4-5
		Mantiqiy ketma-ketlik mavjud emas.	4-5
		Berilgan savol bo'yicha umumiy tasavvurga ega, lekin tahlil etarli emas.	3-4
		Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan.	3-4
4.	0-17	Noto'g'ri javob berilgan. Savol bo'yicha aniq tasavvurga ega emas. O'quv adabiyotlaridan so'zma-so'z ko'chirilgan. Savolni mohiyatini tushunmaydi, lekin atroflicha yondashilgan.	0-17

ASOSIY ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Musayev M.M., Raxmetov F.A., Shukurov K.E. Informatsionniye texnologii v zdrovaooxranenii: Uchebnoye posobiye. T.: "Aloqachi". 2019.-116 s.
2. S.A Feylamazova. Informatsionniye texnologii v meditsine: Uchebnoye posobiye dlya meditsinskix kolledjey. - Maxachkala: DBMK, 2016,- 163s.
3. 1. Christopher D. Manning Prabhakar Raghavan Hinrich Schutze. An Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press — Cambridge, 2009. Rejim dostupa: <http://nlp.stanford.edu/IR-book/information-retrieval-book>.
4. 2. Kristofer D.Manning(Stenfordskiy universitet), Prabhakar Raghavan (Yahoo! Research), Xaynrix Shyutse (Universitet Shtutgarta) Vvedeniye v informatsionniy poisk, Moskva • Sankt-Peterburg • Kiyev 2011.
5. 3. V.S.Gusev Google effektivniy poisk kratkoye rukovodstvo, dialektika Moskva, Sankt-Peterburg, Kiyev, 2006.
6. 4. T.V.Batura. Matematicheskaya lingvistika i avtomaticheskaya obrabotka tekstov na yestestvennom yazike, ucheb, posobiye / T. V. Batura ; Novosib. gos. un-t. - Novo- sibirsk : RITS NGU, 2016. - 166 s.
7. 5. T.V.Batura, M. V.Charinseva. Osnovi obrabotki tekstovoy informatsii. Uchebnoye posobiye. Novosibirsk 2016 g.
8. 6. Lukashevich N.V. Avtomaticheskii analiz tonalnosti tekstov po otnosheniyu k zadannomu obyektu i yego xarakteristikam // Elektronniye biblioteki. 2015. T. 18. № 3-4. S. 88-119.
9. e-Government Applications, by Nag Yeon Lee and Kwangsok Oh, printed in Scand-Media Corp., Ltd., Republic of Korea, in 2011, pages - 109.
10. Gorana Celebic, Dario Ilija Rendulic. Basic Concepts of Information and Communication Technology. Zagreb, 2011
11. S.S.Kosimov. Axborot texnologiyalari. T.: Aloqachi, 2006

QO‘SHIMCHA ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Gelman V.Y. Meditsinskaya informatika: praktikum - S.-116.: Piter, 2002,- 320s.
2. Korenevskiy I.A. Biotexnicheskiye sistemi meditsinskogo naznacheniya: ucheb. dlya vuzov I.A.Korenevskiy, YE.P.Popechitelen. - Stariy Oskol: TNT. 2013
3. Kobrinskiy B.A. Meditsinskaya informatika: uchebnik. – M. Izdatelskiy sentr «Akademiya». 2013.
4. Korolyuk N.P. Meditsinskaya informatika: Uchebnik, - Samara: OOO «Ofort»: GBOU VPO «SamGMU». 2012.
5. Demidova L.A. Omelchenko V.P. Informatika. Praktikum dlya meditsinskix uchilish. -M., Media, 2015
6. Svetkova L.S. Afaziya i vosstanovitelnoye obucheniye. Uchebnoye posobiye. - M., Prosvesheniye, 1988 -207s.
7. 1. G. M. Chechin, YE. V. Polojensev, S. V. Nijnikova "Poisk informatsii v seti Internet", Metodicheskiye ukazaniya dlya studentov RGU Rostov-na-Donu 2001 g.
8. 2. V.N.Romanenko, G.V.Nikitina Setevoy informatsionniy poisk SPb «Professiya», 2005, 288 st.
9. 3. Vo Pang, Lillian Lee. Opinion Mining and Sentiment Analysis // Foundations and Trends in Information Retrieval. 2008. № 2. P. 1-135.
10. 4. Kobzareva T. Y. V poiskax sintaksicheskoy strukturi: avtomaticheskii analiz russkogo predlozheniya s oporoy na segmentatsiy. M.:RGGU, 2015.371s.
11. 4. Mirziyov SH.M. Tanqidiy tahlil, qatiy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik xar bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag‘ishlangan majlisidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. 7/ Xalq so‘zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
12. 5. O‘zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi — T.: O‘zbekiston, 2014. -46 b.
13. 6. Axborotlashtirish tug‘risida. O‘zbekiston Respublikasining qonuni. 2003 yil 11 dekabr. // O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 2004 y., I-2-son, 10-modda; O‘zbekiston Respublikasi qonun xujjatlari to‘plami, 2014 y., 36-son, 452-modda.
14. 7. Telekommunikatsiyalar tug‘risida O‘zbekiston Respublikasining Qonuni. Toshkent sh., 1999 yil 20 avgust, 822-1-son // (O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1999 y., 9-son, 219-modda; O‘zbekiston Respublikasi qonun xujjatlari to‘plami, 2004 y., 37-son, 408-modda; 2005 i., 37-38-son, 279-modda; 2006 y., 14-son, 113-modda; 2007 y., 35-36-son, 353-modda; 2011 y., 52-son, 557-modda; 2013 y., 1-son, 1-modda, 18-son, 233-modda).

15. 8. Elektron hukumat to'g'risida O'zbekiston Respublikasining Qonuni. O'zbekiston Respublikasi qonun xujjatlari to'plami, 2015 y., 49-son, 611-modda.
16. 9. Raxmanqulova S.I. Tadbirkorlar uchun on-layn interaktiv xizmatlar. - Toshkent: «infoCOM.UZ».- 2015. - 175 b.
17. 10. Ruzmetova X.N. Kompaniya biznes-jarayonlarini axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida takomillashtirish - Dissertatsiya - Toshkent, - 2012
18. 11. Inson taraqqiyoti. Darslik. i.f.d., prof. Q.X.Abduraxmonov taxriri ostida. -T.: Fan va texnologiya, 2014. -476 s.

Internet saytlar

1. <http://www.tuit.uz>
2. <http://www.ziyonet.uz>
3. <http://www.cert.uz>
4. <http://www.uzinfocom.uz>

