

O'ZBEKISTAN RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

O'ZBEKISTAN RESPUBLIKASI SOG'LIKNI SAQLASH
VAZIRLIGI

QORAQALPOG'ISTON TIBBIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi

№ 150.24/1-22/1.30

2024 «12» 08



«TASDIQLAYMAN»

Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti

Rektor O.A. Ataniyazova

2024 «12» 08

BIOLOGIYA VA TIBBIYOTDA MATEMATIK MODELASHTIRISH
FANINING MODUL DASTURI

3

OLIY TALIM

Bilim sohasi: 500000—Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi: 510000—Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishi: 60910600—Tibbiy biologik ish

Nukus-2024

Fan/modul kodi		O'quv yili 2024-2025	Semestr 5	ECTS - Kreditlar 2	
Fan/modul turi majburiy		Ta'lim tili Qoraqalpog'rus		Haftadagi dars soatlari 2	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yukla- ma (soat)
	Biologiya va tibbiyotda ma- tematik modelashtirish	30		30	60
2.	I. Fanning mazmuni. I.1. Modulni o'qitishdan maqsad – talabalarda murakkab jarayon va tizimlar hisoblangan biologik va tibbiy jarayonlarni modelashtirish va izlanishlar olib borish, optimallashtirish, diagnostika qilish bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir. I.2. Modulning vazifasi - talabalarga biologik jarayonlarni va tizimlarni modelashtirish uchun turli modelashtirish usullarini, modellarini aniq sharoitlarda qo'llash uslublarini o'rgatishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari). II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 5-semestr: 1-mavzu. Modelashtirishning umumiy algoritmi. Tibbiy-biologik tizimlarda matematik modelashtirish metodlarini qo'llash. Ob'ektni eksperimental baxolash metodikasi va usullari. Xususiyatiga qarab modellarni sinflash, modelashtirayotgan ob'ekt spetsifikasi va foydalaniladigan apparatlarni taxlil qilish. Ekspertli-statistik modelashtirish. Ekspertli-statistik modelashtirish. Eksperimental berilganlarni algebraik modellar yordamida aproksimatsiyalash. Regression taxlil. 2-mavzu. Differentsial tenglamalar asosida modelashtirish. Differentsial tenglamalar asosida modelashtirish. Taqsimlangan parametrlil modellar. Xususiy hosilali differentsial tenglamalar. Modellarini tekshirishni sonli metodlari: Eyler-Koshi metodi, Eylerning modifitsirlashtirilgan metodi, Runge-Kuta metodi. 3-mavzu. Tasodifiy hodisa va jarayonlarni modelashtirish. Tasodifiy hodisa va jarayonlarni modelashtirish. Tasodifiy kattaliklarni va jarayonlarni modelashtirish ob'ekti, Monte-Karlo metodi. Tasodifiy sonlarni taqsimlanish qoidasi asosida modelashtirish. Kolmogorov tenglamasi. Ommaviy xizmat ko'rsatish nazariyasi elementlari va ular asosida modelashtirish. Murakkab jarayon va tizimlarni optimallashtirish masallari uchun matematik modellarni yaratish metodlarini rivojlanishi va muammolari.				

<p>Imitation modeldar.</p> <p>Murakkab tizimlarni imitation modeldari. Imitation modeldashirish bos- gichlari. Imitation modeldashirishning maxsus tillari, biologik jarayon va tizim- larni tekshirish masalalarida matematik modeldashirish vositalarini va metodlarini kelajakda rivojlanish tendentsiyasi.</p>	<p>III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.</p> <p>3.1. Amaliy mashg'ulotlarning mavzular ro'yxati:</p> <p>5-semestr:</p> <p>1-mavzu. Ob'ektning rasmiy modeli. Tibbiy diagnostika modeldari.</p> <p>2-mavzu. Tibbiy diagnostika bo'yicha ekspert tizimlari. Loyiha to'planlar naz- ariyasi usullaridan foydalanish.</p> <p>3-mavzu. Populyatsiya dinamikasining modeli. Populyation modeldar. Puls to'lqini modeli. Qon tomir modeli.</p> <p>4-mavzu. Strukturaviy modeldar. Dorivor modeldar farmokokinetikasi modeli.</p> <p>5-mavzu. Simulation modeldashirish. Valerning modeli. Farmokokinetik model.</p> <p>6-mavzu Epidemiyaning eng oddiy matematik modeli. Matematik epidemik modeli.</p> <p>7-mavzu. Yuqumli kasallikning eng oddiy modeli. Matematik sil kasalligi modeli.</p> <p>8-mavzu. Monte –Karlo usuli yordamida ob'ektni modeldashirish.</p> <p>9-mavzu. Muayyan atrof-muhitni modeldashiradigan tipik funksiyalar jarayon- lari. Aholining omon qolish jarayonlarini matematik modeldashirish.</p> <p>10-mavzu. Optimalashirish usullari – tuzatish jarayonini modeldashirish. Xill modeli.</p> <p>11-mavzu. Bosh miyaning jaroxardan keyingi holatini mamematik model- lashirish.</p> <p>12-mavzu. Matematik modeldashirishning yurak-qon tomir tizimini tartibga solish mexanizmlari.</p> <p>3.2. Modul davomida o'quv amaliyotini tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:</p> <p>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 masalalar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustakamlashga erishish, tarqama materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar talabalar bilimini oshirish, masalalar echish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.</p> <p>✓ Amaliy mashg'ulotlarni maqsadini aniq belgilab olish;</p> <p>✓ O'qituvchining innovation pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalar qiziqish uyg'otish;</p>
---	--

<p>✓ Talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;</p> <p>✓ Talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash.</p> <p>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p>4.1. Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzular ro'yxati:</p> <p>5-semestr</p> <p>1. Tibbiy biologik ob'ektlarni xususiyatlari, ularni baxolash usullari.</p> <p>2. Modeldashirish turlari, usullari, elementlari va vositalari va boshqalar.</p> <p>3. Biologik, tibbiy sistemalarda matematik modeldashirish metodlarini qo'llash, tadqiq qilanyotgan ob'ektni eksperimental baxolash metodikasi.</p> <p>4. Monte-Karlo metodi yordamida ob'ektni modeldashirish.</p> <p>5. Biologik va tibbiy kibernetikani o'rganishda modeldashirishning o'rni va ahamiyati.</p> <p>6. Biologik va tibbiy jarayon va sistemalarni tekshirish masalalarida matematik modeldashirish vositalari va metodlarini qo'llash. •</p>	<p>4.2. Tavsiya etiladigan mustaqil ishlarning shakllari:</p> <p>❖ ma'ruzalar qismini mustaqil o'zlashtirish;</p> <p>❖ elektron darsliklar va o'quv qo'llanmalar avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;</p> <p>❖ maxsus adabiyotlar bo'yicha modullar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;</p> <p>❖ yangi axborot-kommunikatsiya texnologiyalarni o'rganish;</p> <p>❖ talabaning tibbiy ta'limda o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarni bajarish bilan bog'liq bo'lgan modullar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;</p> <p>❖ faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;</p> <p>❖ tibbiy ta'limda masofaviy o'qish va o'qitish.</p> <p>4.3. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlarni tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:</p> <p>✦ ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish;</p> <p>✦ berilgan mavzular bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;</p> <p>✦ nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;</p> <p>✦ avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;</p> <p>✦ ilmiy maqola, anjumaniga ma'ruza tayyorlash va h.k.</p>
--	--

<p><i>Tibbiyotda axborot texnologiyalari moduli bo'yicha kurs ishi rejada ko'zda tutilmagan.</i></p> <p>V. Ta'lim natijalari. Kasbiy kompetentsiyalari.</p> <p>Talaba:</p> <p>UK 1¹. Abstrakt fikr yuritish, xodisalarni tahlil va sintez qilish qobiliyatiga ega bo'lish;</p> <p>UK 2. Dunyoqarashni shakllantirish uchun falsafiy bilimlarning asoslaridan foydalanish qobiliyati;</p> <p>UK 3. Nostandard vaziyatlarda harakat qilish qobiliyati, qabul qilingan qarorlar uchun jilimoy va ahloqiy javobgarlikni olishga tayyorlik;</p> <p>UK 4. O'z-o'zini rivojlantirishga, anglashga, o'qishga, ijodiy salohiyatdan foydalanishga taykompeyorlik;</p> <p>UK 5. Favquloddagi vaziyatlarda birinchi tibbiy yordam texnikasini, himoya usullarini qo'llashga tayyorlik;</p> <p>UK 6. Favquloddagi vaziyatlarda birinchi tibbiy yordam texnikasini, himoya usullarini qo'llashga tayyorlik;</p> <p>UKK 1². Kasbiy faoliyatning standart vazifalarini axborot, bibliografik manbalar, biotibbiyot terminologiyasi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va axborot xavfsizligining asosiy talablarini hisobga olgan holda hal qilishga tayyorlik;</p> <p>UKK 2. Professional faoliyatdagi muammolarni hal qilish uchun og'zaki va yozma ravishda rus va xorijiy tillarda muloqot qilishga tayyorlik;</p> <p>VI Ta'lim texnologiyalari va metodlari</p> <p>✓ Ma'ruzalar</p> <p>✓ Guruxlarda ishlash</p> <p>✓ Takdimotlarni kilitish</p> <p>✓ Jamoa bulib ishlash</p> <p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar</p> <p>Biologiya va tibbiyotda matematik modellashtrish moduli bo'yicha baholash mezonlari haqidagi ma'lumot modul bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.</p> <p>Talabalarining modul bo'yicha o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqdligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:</p> <p>- joriy nazorat (JN);</p> <p>- sinov.</p>	
---	--

6.	<p>Modulga ajratilgan 2,0 kreditini talaba JN davomida yig'adi.</p> <p>Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalarini Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Marasulov A.F., Bazarbaev M.I., Ermetov E.Ya., Sayfullaeva D.I. Biologiya va tibbiyotda va matematik modellashtrish asoslari. Darslik. Toshkent, TTA, 2018 y. 2. Goncharenko I.V. Chast' 1. Komp'yuternye modelirovaniye. MMANA: - 2004. 3. Churnosov e.V., Ilyushov G.S. Modelirovaniye biologicheskix protsessov i sisten: uchebnoe posobie. S-Peterburg, GETU, 2000 g. <p>5.2. Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. V.I. Yunkero, S.G. Grigor'ev Matematiko-staticheskaya obrabotka dannyx meditsinskix issledovaniy. Sankt-Peterburg 2002 g. 2. Lapach S.N., Chubenko A.V., Babich P.N. Statisticheskie metody v mediko-biologicheskix issledovaniyax s ispol'zovaniem Excel. Kiev: MORION, 2001. 3. Balandina e.A., Timoshenko S.V. Obzor i analiz sredstv modelirovaniya/Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. – 2014. – № 3. 4. Strogalev V.P., Tolkacheva I.O. Imitatsionnoe modelirovaniye. – MGTU im. Baumana, 2008. <p>5.3. Internet saytlari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.tma.uz -Toshkent tibbiyot akademiyasi sayti 2. www.natlib.uz -O'zbekiston milliy kutubxonasi sayti. 3. http://www.ziyoumet.uz 4. http://www.edu.uz 5. http://www.gmcl.murmansk.ru/text/information_scie... 6. http://joker.u.perselavl.ru/show_thesis.php3?year=... 7. http://www.intuit.ru 8. http://www.dic.academic.ru 9. http://www.interactive-science.media/ru 10. https://www.science-education.ru 11. http://www.infonomod.ru/khoperskov 12. http://www.volsu.ru 13. http://www.wolfram.com 14. http://www.ipu.ru/node 15. https://nsu.ru 16. https://www.bibliofond.ru 17. https://works.doklad.ru 18. http://www.l.jmr.ru
7.	<p>Fan dasturi Qoraqalpogiston tibbiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan. Institut kengashining №__ bayonnomasi «__» 20__ yil.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun masullari:</p> <p>1. Ibraimov Quralbay Genjibaevich – assistent.</p>

9. Taqrizchilar:

1. Djaykov G. – TATU Nukus filiali fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
2. Paxratdinov A.A. – Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti «Anatomiya, klinik anatomiya, gistologiya, fiziologiya va biofizika» kafedrası dotsenti, k.f.n.