M.I. Bazarbayev
E.Ya. Ermetov
D.I. Sayfullayeva

DARSLIK

TIBBIYOTDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI

NASHR RUXSATNOMASI

O‘QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi Toshkent tibbiyot akademiyasi rektorining 2024 -yil 6-may dagi 3269-sonli buyrug‘iga asosan

M.I.Bazarbayev, E.Ya.Ermetov, D.I.Sayfullayeva

(mualliflar familiyasi, ismi, sharifi)

Tibbiyot oliy ta’lim muassasalari barcha bakalavr

(ta’lim yo‘nalishi (mutaxassisligi))

ta’lim yo‘nalishlari ning

talabalari uchun tavsiya etilgan

Tibbiyotda axborot texnologiyalari

(o‘quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o‘quv qo‘llanma)

Darslik ga

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat berildi.

Rektor *(imzo)* **A.K.Shadmanov**

Ro‘yxatga olish raqami

2024-087

UDK: 004:61(075)
KBK: 5+32
T 46

M.I. Bazarbayev
Tibbiyotda axborot texnologiyalari/ E.Ya. Ermetov, D.I. Sayfullayeva/. Darslik. – Toshkent: "INNOVATSIYA-ZIYO", 2024. – 634 b.

Mazkur darslikda tibbiyotda axborot-kommunikatsiya texnogiyalarning ulushi va tibbiyot sohalarida tutgan o'rni hamda informatika industriyasi mahsulotlarining tarkibiy jihatlari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, unda amaliy dasturlar paketlaridan tibbiy-biologik masalalarni yechishda foydalanish texnogiyalari taklif qilingan va ilk bor tibbiy-biologik jarayonlarni algoritmlashtirish asoslari, ular negizida dasturiy mahsulotlarni yaratish texnologiyalar bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan hamda tibbiyot tarmoq sohalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish yo'llari ko'rsatib berilgan. Darslik ta'lim jarayonlarida yangi pedagogik texnologiyalarni, chunonchi zamonaviy kommunikatsiya texnologiyalari, elektron darsliklar hamda multimedia vositalari keng joriy etish orqali mamlakatimiz tibbiyot o'quv yurtlarida o'qitishni yaxshilash, tubdan o'zgartirish bir so'z bilan aytganda barkamol avlodni tarbiyalash ishida xizmat qiladi.

Darslik mazmuni yangi davlat ta'lim standartlari asosida ishlab chiqilgan "Tibbiyotda axborot texnologiyalari" fanining dasturiga mos keladi.

Darslik tibbiyot oliy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilari hamda tadqiqotchi olimlar, katta va kichik ilmiy xodimlar, shu yo'nalish bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, shuningdek, undan ixtisoslashgan tibbiyot kollejlari va akademik litseylarda o'qiyotgan yosh avlod vakillari ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar:
Mullajonov I.M.
TTA "Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika" kafedrasi dotsenti, fizika matematika fanlari nomzodi
Karshiyev D.A
TPTI "Biofizika, tibbiy informatika" kafedrasi mudiri, dotsent, fizika matematika fanlari nomzodi

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi Toshkent tibbiyot akademiyasi rektorining 2024-yil 6-maydagi 3269-sonli buyrug'iga asosan nashr etishga ruxsat berildi.

ISBN 978-9910-680-65-6

© M.I. Bazarbayev va boshq., 2024.
© "INNOVATSIYA-ZIYO", 2024.

Hammamizga ayonki, taraqqiyotning tamal toshi ham, mamlakatni qudratli, millatni buyuk qiladigan kuch ham bu — ilm-fan, ta'lim va tarbiyadir. Ertangi kunimiz, Vatanimizning yorug' istiqboli, birinchi navbatda, ta'lim tizimi va farzandlarimizga berayotgan tarbiyamiz bilan chambarchas bog'liq.

Shavkat Mirziyoyev

KIRISH

*Sizning diqqatingizga taklif etilayotgan ushbu darslik tibbiyot oliy o'quv yurtlarining barcha ta'lim yo'nalishlari talabalariga mo'ljallangan bo'lib, talabalarning tibbiyot oliy ta'lim muassasalari bakalavriat yo'nalishlarining kredit-modul tizimi o'quv rejalarida mavjud «**Tibbiyotda axborot texnologiyalari**» fani mazmuni bilan to'la ravishda tanishish imkonini beradi, degan umidda tuzilgan. Aks holda talaba «Informatika» fanining asosiy qismini yana bir bor takrorlashi talab etiladi.*

Hozirgi jadal texnik va texnologik taraqqiyot, fanlar, nazariyalar, dunyoqarashlarning jadal rivojlanishi sharoitida ta'limni tashkil etish va amalga oshirish jarayonlari uzluksizlikni, tizimli, yaxlit yoki differensial yondashuvni taqozo etadi.

Binobarin shunday ekan, «Tibbiyotda axborot texnologiyalari» fani (kursi)ning klinik fanlar – fundamental (biologiya, gistologiya, anatomiya, normal, patologik fiziologiya va boshqalar), terapevtik fanlar, jarrohlik fanlar, sog'liqni saqlashda boshqaruv, biotibbiyot muhandisligi, xalq tabobati va tibbiyotda profilaktika ishi fanlari bilan uzluksiz, bir biri bilan mantiqiy bog'langan bo'lishi kerak, degan fikr paydo bo'lganligiga ko'p vaqt bo'ldi. Lekin afsuski, shu vaqtgacha «Informatika» fanini maktabdan boshlab uzluksiz o'qitish konsepsiyasi ishlab chiqilmaganligi achinarlidir.

O'zbekistonning taraqqiyot yo'li, bu – demokratik huquqiy davlat, ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyoti va kuchli fuqarolik jamiyatini barpo etishga qaratilgan keng ko'lamli islohotlar yo'lidir.

Yoshlarni bilim va malakali etib tarbiyalash, jahon taraqqiyotiga mos raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlash maqsadida ta'lim tizimi izchil rivojlantirilmoqda. Oliy ta'lim sohasidagi dastlabki islohotlar, avvalo, ta'lim sifatini oshirish uchun

§5.2. Matnli axborotlarni qayta ishlash texnologiyasi. Microsoft Word matn muharririning keng imkoniyatlaridan foydalanish 284
§5.3. Sonli ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi. Tibbiyot ma'lumotlarini kompyuter yordamida analiz qilish. MS Excel jadval muharririning keng imkoniyatlaridan foydalanish 304
§5.4. Axborotlarni statistik qayta ishlash metodlari. Laboratoriya tekshiruv natijalarini statistik qayta ishlash dasturlari 332
§5.5 Tibbiyotda multimedia ilovalarini yaratishdagi dasturiy ta'minot 341
§5.6. Mutaxassis shifokorning ma'lumotlar bazasini boshqaruvchi tizimlar. Ma'lumotlar bazasini loyihalashtirish. MS Access dasturiy ta'minotidan foydalanish 355
VI BOB. KOMPYUTER GRAFIKASI TUSHUNCHASI 384
§ 6.1. Tibbiyotda grafik va animatsion amaliy dasturiy ta'minotlar 384
§6.2. Kompyuter grafikasi tushunchasi 403
VII BOB. TIBBIYOTDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI 427
§7.1 Kompyuter tarmoqlari va ularning tasnifi. 427
§ 7.2. Internet tarmog'i tarixi. Internet brauzerlari. Qidiruv tizimlar 435
§ 7.3. O'zbekiston Respublikasi "Elektron hukumat" tizimi... 455
§ 7.4.Tibbiyotda elektron va masofaviy o'qitish 462
§ 7.5. Neyron tarmoqlari. Kasalliklarni profilaktikasi, diagnostikasi va davolash masalalarining yechishda vazifani strukturasiga qarab mantiqan analiz qilish 494
VIII BOB. TIBBIYOTDA AXBOROT XAVFSIZLIGI 570
§8.1. Tibbiyot tizimlarining axborot xavfsizligini ta'minlash asoslari 570
§8.2. Ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlashda stenografik dasturlar, axborotlarni kriptografik himoyalash va elektron raqamli imzo 607
Qisqartma so'zlar ro'yxati 617
GLOSSARIY 621
Foydalanilgan adabiyotlar 639

M.I. Bazarbayev, E.Ya. Ermetov, D.I. Sayfullayeva

TIBBIYOTDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

DARSLIK

Toshkent - "INNOVATSIYA-ZIYO" - 2024.

Muharrir: Xolsaidov F.B.
Musahhihlar: Niyozova A.Y.
Ne'matova N.A.

Bosishga 06.12.2024.da ruxsat etildi.
Bichimi 60x90. "Cambria" garniturasi.
Ofset bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog'i 21. Nashr bosma tabog'i 20.25.
Adadi 3000 nusxa.

***"METODIST NASHRIYOTI"** MCHJ matbaa bo'limida chop etildi.*
Manzil: Toshkent shahri, Shota Rustaveli 2-vagon tor ko'chasi, 1-uy.

+99893 552-11-21

Nashriyot roziligisiz chop etish taqiqlanadi.