

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ISLUM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**TIBBIYOT QURILMALARI, USKUNALARI, TIZIMLARI VA
KOMPLEKSLARI**

fanidan kurs loyihasini bajarish bo‘yicha

U S L U B I Y K O ‘ R S A T M A L A R



Toshkent – 2022

UO‘K 615.47

Abdixalikov S.P. «Tibbiyot qurilmalari, uskunalari, tizimlari va komplekslari». Kurs loyihasi. Uslubiy ko‘rsatmalar. –T.: ToshDTU, 2022. 26 b.

Ushbu ko‘rsatmalarda ta’lim standarti va o‘quv rejaga muvofiq kurs loyihasining mazmuniga qo‘yiladigan asosiy talablar, hamda uni yozish bo‘yicha tavsiyalar, kurs loyihalarini rasmiylashtirish, hamda himoya qilish bo‘yicha ko‘rsatmalar keltirilgan. Uslubiy ko‘rsatma Oliy ta’limning bakalavriat 60711800 – Biotibbiyot muhandisligi ta’lim yo‘nalishidagi talabalari uchun mo‘ljallangan.

Taqrizchilar: Ruzimov Sh.M. - O‘zMU “Yadro fizikasi” kafedrası dotsenti f.-m.f.n.

Elmurotova D.B - ToshDTU, “Biotibbiyot muhandisligi” kafedrası mudiri f.-m.f.n., PhD.

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika unversiteti Ilmiy-uslubiy Kengash qaroriga asosan nashrga tavsiya etilgan (bayonnoma №6
2022 yil 22 fevral)*

KIRISH

Zamonaviy biotibbiyot muhandisi keng qamrovli bilimlarga ega bo'lishi, nazariy bilimlarni amaliy vazifalar bilan bog'lay olishi va o'zi tanlagan sohasi bo'yicha haqiqiy bilimdon bo'lishi lozim. Bu maqsadga erishish talabdan o'z ustida tinmay ishlashni, nazariy va amaliy bilimlarini doimiy ravishda boyitib borishni, tibbiyotda axborot texnologiyasi, uni oqilona tashkil etish va boshqarish ko'nikmalarini chuqur o'zlashtirishni talab qiladi.

Kurs loyihasida talabaning oliy o'quv yurtida o'qish davomida to'plagan nazariy va amaliy bilimlari yuzaga chiqadi, talabaning nazariy bilimlar bilan qurollanish darajasi, uning olgan bilimlari va ko'nikmalarini ilmiy-ishlab chiqarish vazifalarini yechishga qay darajada qo'llay olishida namoyon bo'ladi. Kurs loyihasini bajarish talabdan olingan nazariy va amaliy bilimlaridan foydalanishni talab etadi, talabaning o'qish davomida olgan bilimlarini umumlashtirishga, chuqurlashtirishga va mustahkamlashga, ularni amaliyotga qo'llashga imkon beradi.

Uslubiy qo'llanma Oliy ta'limning bakalavriat 5313000 – Biotibbiyot injeneriyasi, 5313000 – Biotibbbiyot muhandisligi va 60711800 – Biotibbiyot muhandisligi ta'lim yo'nalishlaridagi talabalari uchun mo'ljallangan.

Kurs loyihasining maqsadi va vazifalari

Kurs loyihasining maqsadi – talaba o‘qish davri mobaynida olgan nazariy bilimlarini va amaliy darslardagi egallagan ko‘nikmalarini, hamda amaliyotda o‘rgangan malakalarini mustahkamlashdan iborat bo‘lib, talabaning o‘z ixtisosligi bo‘yicha mehnat faoliyati uchun tayyorgarlik darajasini kuchaytirishga qaratilgan mustaqil bajariladigan ilmiy izlanish ishi hisoblanadi.

Kurs loyihasi bakalavriatning mazkur yo‘nalishiga davlat ta’lim standartida qo‘yilgan talablarga, mamlakatimiz hukumatining olib borayotgan iqtisodiy islohotlar mazmuniga, biotibbiyot muhandisligida joriy etilgan obyektlarning rivojlanish istiqbollari mos kelishi maqsadga muvofiqdir.

Kurs loyihasini bajarish quyidagi vazifalarni bajarish ko‘zda tutiladi:

- talabalarning ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini umumlashtirish, tizimga keltirish, mustahkamlash va kengaytirish, olingan bilimlarni aniq ilmiy, texnikaviy, ishlab chiqarish, iqtisodiy, ijtimoiy va biznes vazifalarini hal etishda qo‘llash;

- talabalarda mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish, yechim talab etadigan muammo va masalalarni tadqiq etish usullarini egallashga va tadqiqot o‘tkazishga imkon yaratish;

- ijodiy ishlash, ishlab chiqilayotgan masalaning (muammoning) qo‘yilish jarayonidan boshlab, uni to‘la nihoyasiga yetkazish bo‘yicha qaror qabul qilishda bo‘lgan ma’suliyatni his etishga o‘rgatish;

- zamonaviy ishlab chiqarish va biznes, iqtisodiyot, texnika va madaniyatning rivojlanishi sharoitida talabalarning mustaqil ishlashga tayyorgarligini aniqlash.

Kurs loyihasini bajarish jarayonida talaba biotibbiyot muhandisligi jarayonlaridagi muayyan shart-sharoitlardagi mavjud kamchiliklar va muammolarning kelib chiqish sabablarini ochib berishi muhimdir.

Kurs loyihalarining mavzusini tanlash

Kurs loyihalarining muvaffaqiyatini aniqlaydigan muhim va mas’uliyatli vazifalardan biri – tadqiqot mavzusini tanlashdir. Mavzularga

qo'yiladigan umumiy talab – ularning dolzarbligi, ishlab chiqarish ehtiyojlari va muammolari bilan bog'liqligidir. Ular hozirgi zamon talablari va sanoatni rivojlanish tendensiyalari istiqbollaridan kelib chiqishi zarur.

Kurs loyihasining mavzusi keng qamrovli nazariy va amaliy xususiyatga ega bo'lishi, sanoat ishlab chiqarishini rivojlantirishning eng muhim vazifalarini qamrab olishi va ilmiy-ishlab chiqarish yo'nalishida tadqiqotlar olib borishni nazarda tutishi lozim. Kurs loyihasining mavzusi muammoning zamonaviy holatini va iqtisodiyot, biznes, ishlab chiqarish, ijtimoiy sohalar, fan, ta'lim va madaniyatning istiqboliy rivojlanishini aks ettirishi kerak.

Mavzuning dolzarbligini asoslashda ushbu masala ustida tadqiqotlar olib borish nima uchun zarurligini, ishlab chiqarish bilan bog'liq qanday muammolar bunga sabab bo'lganini va tadqiqot yakunlari bo'yicha erishiladigan natijalar muammoni yechishga qanday ta'sir ko'rsatishini aniq bayon etib berish lozim.

Kurs loyihalari mavzulari ixtisoslashgan kafedralar tomonidan belgilanadi va har o'quv yilida yangilab turilishi tavsiya etiladi.

Talabaga kurs loyihasi mavzusini tanlash huquqi beriladi. Mavzuni tanlash jarayonida talabalarga kurs loyihasi rahbari yordam berishi maqsadga muvofiq. Mavzuni tanlash jarayonida rahbar tavsiya etilayotgan mavzular ro'yxatini berish bilan cheklanib qolmay, balki tanlanadigan mavzuning mohiyatini va ochib berish imkoniyatlari bilan, hamda ma'lumotlar manbalari bilan talabani tanishtirishi maqsadga muvofiq.

Kurs loyihasi mavzusini tanlashda rahbar va talaba quyidagilarga e'tibor berishi lozim:

1. Kurs loyihasini yozish jarayonida mavzuni chuqur o'rganish va tajriba oshirish imkoniyati mavjudligi.
2. Talabaning ilmiy-amaliy izlanishga qobiliyatligi.
3. Kurs loyihasini bajarish uchun ma'lumotlar, yo'riqnomalar bilan ta'minlanganlik darajasi.

Kurs loyihalari mavzusining yillik ro'yxati kursning boshida e'lon qilinadi. Kurs loyihasi mavzusi rahbarning taqdimnomasi bo'yicha kafedraning ilmiy kengashida muxokama qilinib tasdiqlanadi. .

Kurs loyihasining tuzilishi va bajarish tartibi

Kurs loyihasini bajarish rejasi rahbar tomonidan beriladi.

Kurs loyihasining tuzilmaviy elementlari quyidagilar hisoblanadi: titul varag‘i, reja, mundarija, kirish, asosiy qism (2-3 bob), xulosa (xulosa va takliflar), foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati, ilovalar.

Kurs loyihasining taxminiy mundarijasi

Mundarija

Kirish

Umumiy qism

Asosiy qism

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

Ilova

Kurs loyihasining hajmi 20-30 betni tashkil qiladi (ilovalarsiz).

Kurs loyihasining “Kirish” qismini yozish bo‘yicha ko‘rsatma:

Kurs loyihasining kirish qismida mamlakatimizda amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlarning istiqbolli yo‘nalishlaridan kelib chiqqan holda tanlangan mavzuning dolzarbligi, ilmiy va amaliy ahamiyati, mavzuning o‘rganilganlik darajasi, maqsadi va vazifalari, tadqiqotning obyekti va predmeti va ishning tarkibiy tuzilishini mazmunan yoritiladi.

Maqsad va vazifalar kurs loyihasining asosiy mazmunini aks ettirishi va belgilangan vazifalarni yechishga yo‘naltirilganini ko‘rsatib berishi lozim.

Kurs loyihasining “Asosiy bo‘limi” qismini yozish bo‘yicha ko‘rsatma:

Birinchi paragrafida kurs loyihasining nazariy asoslari bayon etilib, tadqiqotning ilmiy va uslubiy jihatlariga qaratiladi va u tadqiqot olib borilgan obyektning tasnifini o‘zida aks ettirishi lozim. Bunda hozirgi davrda bu mavzuga bo‘lgan nazariy yondoshuvlar, masalaning mohiyati, muammoni yechishning asosiy omillari va talabanning ilmiy, nazariy qarashlariga bo‘lgan munosabati bildiriladi.

Mavzuning xususiyatidan kelib chiqib, alohida paragrafda mavzuga oid muayyan uslubiy masalalarni ham ko‘rib chiqish foydadan xoli emas. Albatta, talaba uchun mavzuning nazariy va uslubiy jihatlarini ishlab chiqish og‘ir. Ammo, mavzuda ko‘rib chiqilayotgan masalalarning yechimiga oid ilmiy-uslubiy yondoshuvlar va ularning samaradorligini baholash mezonlariga umumiy baho berib ketish mumkin.

Ikkinchi paragraf odatda muayyan tadqiqot obyekti bo‘yicha o‘rganilayotgan muammoning umumiy holatini tahlil etishga bag‘ishlanadi. O‘rganilayotgan obyektning tashkiliy-iqtisodiy ko‘rsatkichlarini tahlil etish yetarlicha chuqur va maqsadga yo‘naltirilgan bo‘lishi, masalaga oid haqiqiy ma‘lumotlarga asoslanishi lozim. Kurs loyihasida tadqiqot obyektining 3-5 yillik ma‘lumotlarining tahlili asos qilib olinishi lozim.

Uchinchi paragrafida muallif tahlillar asosida mavzuni takomillashtirish bo‘yicha takliflar va tavsiyalar, uslubiy yondoshuvlar ishlab chiqadi, ilgari surilayotgan taklif va g‘oyalar ham ilmiy ham amaliy jihatdan asoslanadi.

Uchinchi paragraf ustida ishlash talabdan chuqur tayyorgarlikni talab etadi. Buning uchun ilmiy adabiyotlar va amaliy xarakterdagi ma‘lumotlarning yetarli bo‘lishi kifoya qilmaydi. Ushbu paragrafni tayyorlashda talabaning ilmiy-tadqiqotlar olib borishga qodirligi, muammoni chuqur tahlil eta olishi va murakkab ishlab chiqarish sharoitlarida to‘g‘ri qarorlar qabul qila olishi namoyon bo‘ladi.

Talaba fan-texnika va ishlab chiqarishning oxirgi yutuqlaridan boxabar bo‘lgan, zaruriy me‘yoriy hujjatlar bilan ta‘minlangan, ishlab chiqarishni tashkil etish va ilg‘or texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar bilan qurollangan, xo‘jalik yuritish tizimlari bilan yaqindan tanish bo‘lsagina ilmiy asoslangan xulosa va takliflar bera olishi mumkin.

Kurs loyihasining “Xulosa” qismini yozish bo‘yicha ko‘rsatma:

Xulosa va takliflar kurs loyihasining mazmunining bayon etilishini yakunlaydi. Unda talaba olib borgan ilmiy izlanishlarning natijalari umumlashtiriladi. Xulosa va takliflar aniq, qisqa va tushunarli tarzda bayon etilishini, faqatgina mavzuga oid masalalarni o‘zida aks ettirishi lozim.

Xulosa va takliflar kurs loyihasining kirish qismida yoritilgan maqsad va vazifalarga to‘liq mos kelishi, hamda ish oldiga qo‘yilgan vazifalar qanday yechilganini ko‘rsatishi lozim. Takliflar aniq natijalarga, tajribalarga asoslangan holda ko‘rsatib berilishi, zaruriy hisob-kitoblar va ma’lumotlar bilan mustahkamlanishi maqsadga muvofiq.

Kurs loyihasining “Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati” qismini yozish bo‘yicha ko‘rsatma:

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxatida talabning kurs loyihasini yozishda foydalangan huquqiy-me’yoriy asoslar (O‘zbekiston Respublikasining qonunlari, Prezident qarorlari, Vazirlar Mahkamasining qarorlari), darsliklar, o‘quv qo‘llanmalar, monografiyalar, gazeta va jurnallar aks ettirilishi kerak.

Kurs loyihasining “Ilovalar” qismini yozish bo‘yicha ko‘rsatma:

Ilovalar qismida kurs loyihasining obyektini bo‘yicha olingan umumiy amaliy va axborot ma’lumotlari beriladi.

Ilovalar kurs loyihasining asosiy matni bilan birga jamlangan bo‘lishi yoki alohida kitob xolida chiqarilgan bo‘lishi mumkin. Ilovalarga kurs loyihasini to‘ldiruvchi va tasvirlovchi turli yordamchi materiallar kiritiladi.

- a) statistik ma’lumotlar va ularni qayta ishlash metodlari;
- v) aniq tajribalarning natijalari;
- g) dastlabki materiallar;
- d) yordamchi nomogrammlar va jadvallar;
- z) yordamchi xarakterdagi illyustratsiyalar (tasvirlar);
- i) mukammal izohlar.

Ilovalarning ketma-ketligi tartibi kurs loyihasida ularga murojaat qilish tartibiga mos kelishi va foydalanish qulayligini ta’minlashi kerak.

Kurs loyihasining mavzulari

Kurs loyihasining fan mavzulariga taalluqli masalalar yuzasidan talabalarga yakka tartibda tegishli topshiriq beriladi. Kurs loyihasining hajmi, rasmiylashtirish shakli, baholash mezonlari ishchi o‘quv fan dasturida va tegishli kafedra tomonidan belgilanadi. Kurs loyihasini

bajarish talabalarida fanga oid bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishga xizmat qilishi kerak.

Kurs loyiha uchun mavzular:

1. Spektrofotometriya.
2. Qonni tahlil qilish qurilmalari.
3. Tonometrning ishlash prinsipi.
4. Gistologik namunalar olish uchun mo'ljallangan qurilmalarning umumiy tuzilishi.
5. Tananing turli organlaridan gistologik namunalarni oluvchi qurilmalar.
6. Quloq, tomoq va burun kasalliklarini tashxis qilishda foydalaniladigan qurilma va uskunalari.
7. Kolposkop, kolonoskop va irrigoskopning tuzilishi Kolposkopik tasvir olish mexanizmlari.
8. Endoskopning tuzilishi.
9. Ultratovush tashhisi qurilmalarining ishlashining A, B, M, S va Doppler rejimlari.
10. Doppler tashhisining qurilmalari.
11. Elektrokardiografning ishlash prinsipi.
12. Elektroneyrografning ishlash prinsipi.
13. Elektromiografning ishlash prinsipi.
14. Elektrogastrografning ishlash prinsipi.
15. Fonokardiografning ishlash prinsipi.
16. Elektroensefolografning ishlash prinsipi.
17. To'qima/teridan elektr signallarini olish sensorlari.
18. Elektrokoxleografning tuzilishi va ishlash prinsipi.
19. Zamonaviy raqamli rentgen qurilmalari va ularning tibbiyotdagi o'rni.
20. Ko'p qavatli spiral kompyuter tomografi (MSKT). Magnitrezonans angiograf.
21. Kontrasti oshirilgan MRA.
22. Faza-kontrast MRA angiografi.
23. Ortopedik davolash uskunalari.
24. Stomatologik tizim va majmualar.
25. Biotibbiyot lazerlari.
26. Interversion kardiologik majmualar.

Kurs loyihasining rasmiylashtirish tartibi

Umumiy qabul qilingan belgilardan tashqari boshqa soʻzlarni qisqartirib yozilishiga stilistik xatolarga yoʻl qoʻyilmaligi va kurs loyihasining mavzusining yozilishi ilmiy tilda boʻlishiga ham ahamiyat berishi kerak.

Kurs loyihasini toʻgʻri rasmiylashtirish uning asosiy talablaridan biri hisoblanadi. Kurs loyihasining matni aniq, erkin oʻqiladigan husnixatda standart yozuv qogʻozining bir tomonida yoziladi, Kurs loyihasi kompyuter va printer yordamida A4 (210x297 mm) formatli standart oq qogʻozning bir tomonida chop etiladi. Kurs loyihasining matnini yozishda «Times New Roman» 14 oʻlchamli shriftini qoʻllagan holda “Microsoft Word” matn redaktoridan foydalaniladi. Abzats (xat boshi) – 1,25 sm, varaqning xoshiyasida chap qismidan 3 sm, yuqori va pastki qismlaridan 2 sm, oʻng tomondan 1,5 sm joy qoldiriladi, qatorning oraligʻi 1,5 oraliqda yozilishi lozim. Kurs loyihasining asosiy qismining xajmi 35 betdan oshmasligi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlardan olingan maʼlumotlarga havolalar keltirish har bir saxifaning oxirida koʻrsatilishi tavsiya etiladi. Matnda keltirilgan baʼzi bir fikr yoki maʼlumotlarni kompyuter imkoniyatlaridan foydalangan holda ajratib koʻrsatish mumkin (*kursiv*, **qoraytirish** yoki tagiga chizish).

Betlarni sahifalash arab raqamlari bilan amalga oshiriladi. Kurs loyihasining barcha betlari muqovadan oxirgi betgacha tartib bilan raqamlanadi. Kurs loyihasining birinchi beti titul varaq hisoblanib unga sahifa raqami qoʻyilmaydi lekin kurs loyihasining umumiy hajmiga kiritiladi. Shuningdek, kurs loyihasining topshirigʻi hamda mundarija sahifalanmaydi. Sahifasining raqami betning pastki oʻng tomoniga qoʻyiladi.

Kurs loyihasi pereplyot qilingan va maxsus papkaga solingan boʻlishi kerak. Kurs loyihasini bajarishda oldindan tasdiqlangan kurs loyihasi topshirigʻi va kurs loyihasini bajarish grafigi boʻlishi kerak.

Kurs loyihasi tarkibining ketma-ketligi

Kurs loyihasining tarkibini quyidagi ketma-ketlik asosida qo'yilib, pereplyot qilinadi:

- titul varag'i (1- ilova);
- kurs loyihasini bajarish topshirig'i (2- ilova);
- kurs loyihasiga taqrizlar; (3-ilova)
- mundarija (4- ilova);
- kirish;
- umumiy qism;
- asosiy qism;
- xulosa;
- foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati (5- ilova);
- ilovalar.

Kurs loyihasidagi bo'lim va paragraflarni raqamlash

Bo'limlarning nomlanishi qoraytirilgan katta harflar bilan **“MUNDARIJA”, “KIRISH”, “XULOSA”, “FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI”** kabi satr o'rtasiga 14 shriftda yoziladi. Bo'lim ichidagi nomlanishlar xatboshidan kichik xarflar bilan yoziladi. Sarlavhalarni yozishda, bo'g'in ko'chirishga ruxsat berilmaydi. Sarlavhaning oxirida nuqta qo'yilmaydi. Sarlavhaning tagiga chizib yozishga ruxsat etilmaydi. Kirish, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar qismlari raqamlanmaydi.

Paragraflar butun kurs loyihasi bo'yicha arab raqamlari bilan belgilanadi. Har bir paragraf yangi sahifadan yozilishi lozim.

Kurs loyihasidagi jadval va grafik ma'lumotlarni rasmiylashtirish tartibi

Kurs loyihasini tayyorlashda umumiy qoidalardan tashqari hisob-kitoblar va statistik jadvallarning to'g'ri va asosli ishlanganligiga ham e'tiborni qaratish lozim.

Har bir hisob-kitobda tushuntirishlar asoslangan holda berilishi lozim. Jadvalda, diagramma yoki chizmalarning manbalari va nomi

ko'rsatilishi bilan birga, jadvaldan so'ng albatta jadvaldagi ma'lumotlarga tahliliy fiklar keltirilishi lozim bo'ladi.

Har bir jadvalning, diagramma yoki chizmalar alohida tartib bilan belgilab boriladi. Jumladan, jadval ma'lumotlari jadvalning yuqori o'ng tomonidan nomerlanib keyingi satr markaziga jadvalning nomi yoziladi va jadvaldan so'ng uning manbasi ko'rsatiladi.

Kurs loyihasidagi illyustratsiyalarni rasmiylashtirish tartibi

Illyustratsiya (grafik, chizma, diagramma, fotosurat)lar ko'rish uchun qulay tarzda joylashtirilishi kerak. Illyustratsiyalar nomlangan bo'lishi va zarur xollarda ularga kurs loyihasining matnida tegishli paragrafida izoh beruvchi ma'lumotlar bayon etiladi, hamda bayon etilgan joyning tugallangan nuqtasida tegishli illyustratsiyaning raqami ko'rsatiladi. Illyustratsiyaning nomi uning ostiga yoziladi. Illyustratsiyaning turiga ko'ra (grafik, chizma, diagramma, fotosurat) ketma-ketlikda arab raqamlari bilan belgilanadi. Masalan, 1.1-grafik, 2.1-chizma, 3.1-diagramma, 3.1.-rasm kabi belgilanadi.

Formula va tengliklarni rasmiylashtirish tartibi

Matndagi formulalar puxta va aniq yozilgan bo'lishi shart. Katta va kichik harflar, yuqori va pastki indekslar formulada aniq berilishi kerak. Formula uchun belgilarning o'lchami quyidagicha belgilanadi: katta harflar va raqamlar 5-6 mm, kichik harflar 3 mm, daraja ko'rsatkichlari va indeksleri 2 mm dan kam bo'lmasligi tavsiya etiladi.

Simvollarning ma'nolari bevosita formula ostida ularning formuladagi ketma-ketligi bo'yicha beriladi. Har bir simbolning ma'nosini yangi qatordan berish lozim. Berilgan ma'nolarning birinchi qatori "bu yerda" so'zi va undan keyin ikki nuqta qo'yiladi.

Tenglama va formulalar matndan alohida bo'sh qatorlar bilan ajratib yoziladi. Har bir formulaning yuqori va pastki tomonlarida kamida bir satrdan joy qoldirish kerak. Agar tenglama bitta qatorga sig'masa,

sig'magan qism tenglik belgisi (=) dan yoki ko'shish (+), ayirish (-), kupaytirish (x), bo'lish (: yoki /) belgilaridan keyin ko'chirilishi kerak.

Kurs loyihasidagi formulalar (agar ular bittadan ko'p bo'lsa) paragraf doirasida arab raqamlari bilan belgilanadi. Formulaning raqami paragrafning raqami va formulaning paragrafdagi tartib raqamidan tashkil topib, o'zaro nuqta bilan ajratiladi. Bu raqam betning o'ng tomonida formula bilan bir qatorda qavslar bilan ko'rsatiladi.

Havolalarni rasmiylashtirish tartibi

Matndagi manbalarga havolalarni manbaning «Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati» bo'yicha tartib raqamini kvadrat qavslarda ko'rsatish yoki satr osti eslatma(snoska)larida keltirish lozim.

Matnda barcha jadvallarga havola berilishi kerak. Kurs loyihasida o'zgarishsiz foydalanilgan ma'lumotlarning manbasi ko'rsatilishi Word mant muxarriri menyusidan "Ssilki", keyin - "Vstavit snosku" buyrug'i orqali amalga oshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatini rasmiylashtirish.

Adabiyotlar ro'yxati kurs loyihasining oxirgi qismida keltiriladi va adabiyotlar qat'iy tarzda quyidagi tartibda berilishi lozim.

1. O'zbekiston Respublikasining qonunlari.
2. Prezident farmonlari va xukumat qarorlari.
3. O'zbekiston Respublikasini Prezidenti Sh.Mirziyoyevning ma'ruzalari.

4. O'quv adabiyotlari (darsliklar, o'quv qo'llanmalar), ilmiy ishlar (monografiya, maqola va ma'ruza tezislar) va boshqa adabiyotlar alfavit tartibi bilan beriladi.

5. Yo'riqnomalar, turli akt materiallari va boshqalar.

6. Statistik to'plam materiallar, korxonalar hujjatlari va materiallari.

7. Internet saytlari.

Adabiyotlar ro'yxatida kurs loyihasi jarayonida foydalanilgan barcha ma'lumotlarning manbalari ko'rsatilishi lozim.

Zarur hollarda adabiyotlardan keltirilgan sitatalarning manbasi albatta o'sha betda ko'rsatilishi, shu jumladan jadval yoki sxema manbasi ham o'sha betda ko'rsatib borilishi lozim. Agar jadval yoki chizma muallif tomonidan tayyorlangan bo'lsa, qaysi manbadan foydalanib muallif tayyorlanganligi ham ta'kidlab o'tiladi.

Kurs loyihasini bajaruvchi talaba ish jarayonida ko'rib chiqqan lekin kurs loyihasi uchun ishlatilmagan, maxsus materiallar yoki faqat xizmat bo'yicha foydalanish uchun chop etilgan materiallar ro'yxati ko'rsatilmaydi.

Ilovalarni rasmiylashtirish tartibi

Ilovalar ketma-ketligi tartibi kurs loyihasida ularga murojaat qilish tartibiga mos kelishi va foydalanish qulayligini ta'minlashi kerak.

Xar bir ilova yangi betning o'ng yuqori burchagida qoraytirilgan harflar bilan yozilgan «**Ilova**» so'zi bilan boshlanadi. Agar kurs loyihasida bittadan ko'p ilova bo'lsa, ular ketma-ket arab raqamlari bilan belgilanadi. Masalan, "1-ilova", "2- ilova" va hokazo.

Kurs loyihasini himoyaga tayyorlanishi

Kurs loyihalarini bajarish grafigiga muvofiq kurs loyihasi barcha tarkibiy qismlari yakunlangandan so'ng, kurs loyihasini talabaga berilgan kurs loyihasini bajarish bo'yicha biriktirilgan ilmiy rahbarga taqdim etiladi.

Kurs loyihasining taqrizi

Kurs loyihasining rahbari kurs loyihasini taqdim qilinishi kurs loyihalarini bajarish grafigiga muvofiq kelishi va talab darajasida bajarilganligiga ishonch bildirgandan so'ng, ishni o'z taqrizi bilan birga kafedra mudiriga taqdim etadi. Taqrida talabaning faolligi, qabul qilingan qarorlardagi yangiliklar va kurs loyihaning boshqa ijobiy tomonlari tavsiflanadi. Kurs loyihasini taqriz qiluvchi professor-o'qituvchining oldiga quyidagi talablar qo'yiladi:

- kurs loyihasini dastlab taqrizga olgan vaqtda ushbu kurs loyihasi mavzusining talabaning ismi sharifining birinchi harfiga mos kelishini tekshirish;

- kurs loyihasining mazmuniga umumiy baho berish va unda yo‘l qo‘yilgan xatolarni ko‘rsatish, shuningdek, talabaga kamchiliklarni tuzatish yo‘llari bo‘yicha maslahat berish, hamda shunga tegishli mulohazalarni taqriz varag‘iga yozib qo‘yish;

- taqrizda kurs loyihasining birinchi navbatda, ijobiy tomonlarini ko‘rsatish bilan birga, barcha salbiy tomonlarini ham chuqur tahlil qilib, mohiyati yoritilmagan savollarni talabaga tushuntirib berish;

- kurs loyihasida xar bir betning chetiga va taqrizning o‘zida yoziladigan mulohazalarda mustaqil bajarilgan ishda qaysi muammolarga, ya’ni qaysi savollar mohiyatini yoritishga ilmiy-ijodiy yondoshganligini, qaysi birlarini to‘ldirish zarur ekanligini ko‘rsatish;

- nazariyaning amaliyot bilan uzviy ravishda bog‘lab olib borilish darajasini ko‘rsatish;

- talabaning tanlagan kurs loyihasini bajarish orqali mavzuning mohiyatini chuqur, atroflicha o‘rganib, hozirgi zamon sharoitidagi xususiyatlardan kelib chiqqan xolda mavzuni yoritib berilganlik darajasini baholash.

Kurs loyihasiga taqriz yozishda talabalarga to‘g‘ri maslahat berib, amaliy yordam ko‘rsatadigan darajada kurs loyihasini tahlil qilib, taqriz yozish o‘qituvchining eng muhim vazifalaridan biridir. Kurs loyihasini tahlil qilishda o‘qituvchi, xar bir betda uning kamchiliklarini yozib ko‘rsatishi zarur. Bunda kamchiliklarni aniq va ravshan qilib yozish lozim. Bunday yozilgan taqrizdan talaba o‘zi yo‘l qo‘ygan xato va kamchiliklarini tezda tushunib, uni bartaraf qilish yo‘l-yo‘riqlarini olish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Kurs loyihasining himoyasi uchun taqdimotni tayyorlash va himoyasi

Kurs loyihasining yakunlovchi bosqichida unga ijobiy taqriz berilib ish himoyaga tavsiya qilingandan so‘ng talaba kurs loyihasi himoyasi uchun ish bo‘yicha taqdimot tayyorlaydi.

Yaxshi tayyorlangan taqdimot himoyaning ijobiy o‘tishining 50 % ini ta’minlaydi. Shuning uchun kafedra tomonidan talabalarga taqdimotni tayyorlashdagi asosiy talablar yetkazilishi kerak. Kurs loyihasining taqdimotida quyidagilar bo‘lishi kerak:

- mavzuning nomi;
- mavzuning dolzarbligi;
- kurs loyihasining maqsadi va vazifalari;
- tadqiqot obyektining qisqacha tavsifi;
- ishning qichqacha mazmuni, ishni bajarish davomida olingan asosiy natijalar;
- kurs loyihasida qo‘llanilgan metod va metodologiyalar;
- jadvallar, grafiklar, sxemalar, diagrammalar;
- xulosalar.

Kurs loyihasi himoyasining muvaffaqiyatli o‘tishi talabanning o‘z fikrlarini aniq va ravshan, tushunarli va ravon ifoda etishi, tayyorlangan materiallarning sifati xamda ularni ishtirokchilarga yetkazib berish bilan belgilanadi. Kurs loyihasini talaba videoproektorda taqdim etadi.

Taqdimot materiallari 12-15 slaydlardan oshmasligi kerak. Slaydlar raqamlangan bo‘lishi kerak. Bu esa taqdimotning yakunida ishtirok etuvchilarning savollar berishlarida slaydlarning raqami bilan bog‘lashlari uchun qulaylik yaratadi.

Birinchi slayd titul hisoblanib, titul slaydida kurs loyihasining tituli aks ettiriladi. Keyingi slaydlarda ishning dolzarbligi, ishning maqsad va vazifalari va boshqa materiallarni kiritish mumkin.

Kurs loyihasini topshiruvchi talabanning taqdimoti 10-15 daqiqa davomida tinglanadi. Taqdimotdan so‘ng kurs loyihasi rahbarining taqrizi o‘qib eshittiriladi. Hay’at a’zolari tomonidan berilgan savollarga talaba aniq va tushunarli qilib javob berishi lozim. Rahbarning taqrizi bo‘yicha noroziliklar bo‘lsa himoyachi kamchiliklar to‘g‘rilanganligi to‘g‘risida gapirib o‘tishi lozim.

Kurs loyihasining himoyasi davomida talabaga berilishi mumkin bo‘lgan savollar mavzuga taaluqli bo‘lib, olib borilgan tadqiqotlar hamda ularning natijalariga bog‘liq bo‘ladi. Savollarning soni taqdimotning

mazmuni va sifatiga bog‘liq bo‘ladi. Komissiya a‘zolariga talabning bergan javoblari aniq va asosli bo‘lishi kerak.

Kurs loyihasini baholash tartibi

ECTS tizimida baholash tizimi qoidalari asosan ikki bosqichda shakllangan:

1) *ECTSning 2009 yilgacha bo‘lgan davrdagi baholash tizimining qoidalari*

Baholar	Tavsiflar
A	Yuqori darajadagi xatosiz natija
B	Yuqori natija lekin ayrim kichik xatolar mavjud
C	Yaxshi natija lekin ayrim xatolar mavjud
D	Yaxshi natija lekin ayrim salmoqli xatolar mavjud
E	Natija minimum talabga javob beradi
FX	Yiqilish – kredit taqdim etilishi uchun biroz o‘qish zarur
F	Yiqilish – kredit taqdim etilishi uchun ancha o‘qish zarur

2) *ECTSning 2009 yildan keyingi davrdagi ya’ni amaldagi baholash qoidalari*

Baholarning o‘rtacha qiymati (GPA) va uni hisoblash

ECTS kredit – modul tizimida talabning GPA uch bosqichda hisoblanadi:

1) Birinchi bosqich: talabning belgilangan davr davomida har bir modul/fandan olgan bali o‘sha fanga ajratilgan kreditlar soniga ko‘paytiriladi va yuzaga kelgan raqamlarning barchasi qo‘shib chiqiladi.

2) Ikkinchi bosqich: talaba o‘sha davr mobaynida o‘qigan har bir fanga ajratilgan kreditlar miqdori qo‘shib chiqiladi.

3) Uchinchi bosqich: birinchi bosqichda aniqlangan umumiy raqamni ikkinchi bosqichda aniqlangan kreditlarning umumiy miqdoriga bo‘linadi. Natija bu talabning o‘sha davr uchun qo‘lga kiritgan GPA ko‘rsatgichi.

► GPA ni hisoblab chiqishni qisqacha qilib quyidagi formulada ta'svirlash mumkin:

$$\text{GPA} = \frac{K_1 * B_1 + K_2 * B_2 \dots K_n * B_n \dots}{K_1 + K_2 \dots K_n}$$

Bunda:

- K = Har bir fan/modulga ajratilgan kreditlar miqdori;
- B = Har bir modul/fandan talabanning qo'lga kiritgan bali.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Bronzino J.D. Peterson D.R. Medical Devices and Human Engineering. US. NW. CRC Press. 2014. 858 p.
2. Moore J.E., Duncan Jr. Biomedical technology and devices. US. NW. CRC Press. 2013. 791 p.
3. Gaibnazarov B.B. Tibbiy majmualar va tizimlar. Toshkent TDTU 2017 yil. 189 b.
4. Abdixalikov S.P., Kamolova Y.M. “Tibbiyot qurilmalari, uskunalari, tizimlari va komplekslari” fanidan amaliyot ishlari uchun uslubiy ko‘rsatmalar –Toshkent: ToshDTU, 2021. 108 b.

Internet saytlari

5. www.ziyonet.uz
6. www.lex.uz
7. www.bilim.uz
8. www.biometrikatomsx.ru
9. www.twirpx.com
10. www.vitapool.ru/ru/Catalog/Oborudovanie.html

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI FAKULTETI

BIOTIBBIYOT MUHANDISLIGI KAFEDRASI

**«Tibbiyot qurilmalari, uskunalari, tizimlari va
komplekslari» fanidan**

KURS LOYIHASI

Mavzu: _____

Bajardi:

_____ **guruh talabasi**

_____ talabaning f.i.sh.

Kurs loyihasining rahbari:

_____ o‘qituvchining lavozimi va f.i.sh.

TOSHKENT-2022

ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI
MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI FAKULTETI
BIOTIBBIYOT MUHANDISLIGI KAFEDRASI

«TASDIQLAYMAN»
«Biotibbiyot muhandisligi» kafedrasining
mudiri

« ____ » _____ 20__

KURS LOYIHASINI BAJARISH BO‘YICHA TOPSHIRIQ

(talabaning familiyasi ismi sharifi)

1. Kurs loyihasining mavzusi: _____

2. Ishni bajarish uchun boshlang‘ich ma‘lumotlar: O‘zbekiston Respublikasi Qonunlari, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenting qaror, farmon va ma‘ruzalari, tanlangan mavzu bo‘yicha ijtimoiy-iqtisodiy adabiyotlar, davriy ilmiy nashrlarda chop etilgan ilmiy maqola va tezislar, O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi va uning xududiy bo‘linmalarining ma‘lumotlari, O‘zbekiston Respublikasi Davlat Statistika qo‘mitasining statistik to‘plamlari, rasmiy internet saytlarining ma‘lumotlari.

3. Tushuntirish qismining tarkibi _____

4. Kerakli chizmalarning ro‘yxati _____

5. Kurs loyihasini bajarish grafigi

No	Kurs loyihasining tarkibiy qismlari	Muddati	Ishning bajarilishi bo'yicha ma'lumot	Rahbarning imzosi
1	Ma'lumotlarni o'rganish			
2	Reja tuzish			
3	Kirish qismini yozish			
4	1-paragrafni tayyorlash			
5	2-paragrafni tayyorlash			
6	3-paragrafni tayyorlash			
7	Xulosani tayyorlash			
8	Adabiyotlar ro'yxatini tuzish			
9	Ishni ilmiy rahbarga taqdim qilish va taqriz olish			
10	Kurs loyihasining taqdimotini tayyorlash va himoya qilish			

Topshiriq berilgan sana: “ _____ ” 20 y.

Tugallangan kurs loyihasini topshirish sanasi “ _____ ” 20 y.

Kurs loyihasining rahbari

_____ (imzo)

_____ (f.i.sh.)

Topshiriqni oldim

_____ (imzo)

_____ (talabanning f.i.sh.)

“ _____ ” 20 y.

Kafedra mudiri

_____ (imzo)

_____ (f.i.sh.)

ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

Muhandislik texnologiyalari fakulteti Biotibbiyot muhandisligi kafedrasida

_____ guruh talabasi _____

_____ ning

“_____” mavzusida bajargan kurs loyihasiga

T A Q R I Z

1. Ishning dolzarbligi va mazmuni _____

2. Ishning bo‘limlariga tavsif _____

3. Ishning ijobiy tomonlari _____

4. Ishning salbiy tomonlari _____

5. Tushuntirish qismini rasmiylashtirish _____

6. Ishning grafik qismini rasmiylashtirish _____

Xulosalar _____

Taqrizchi

_____ (imzo)

_____ (famiyasi, ismi, sharifi)

“_____” _____ 20____ y.

MUNDARIJA

KIRISH	3
1. Mavzuning nazariy asoslari	6
2. Mavzuning amaliyotdagi tatbiqi (obyekt misolida)	17
3. Mavzu bo'yicha tadqiqot natijalari	29
XULOSA VA TAVSIYALAR	41
ILOVALAR	42
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	43

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. John Denis Enderle, Joseph D. Bronzino. Introduction to Biomedical engineering. UK/Oxford. Academic Press. 2012. 412 p.
2. Ильясов Л.В. Биомедицинская аналитическая техника. Учебное пособие. –СПб.: Политехника, 2012. 350 с.
3. G‘oyibnazarov V.B., Vasilyeva S.A. , Fayzullayev U.S., Ziyaev M.M.. “Tibbiyotda axborot texnologiyalari” fani bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlarni bajarish uchun uslubiy ko‘rsatmalar. –Toshkent: ToshDTU, 2014. -43 b.
4. Тарасов В.К. Биомеханика: учебное пособие (для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров “Биомедицинская инженерия”). Тула: Изд-во ТулГ. 2009. 168 с.
5. Назаренко Г.И., Гулиев Я.И., Ермаков Д.Е. Медицинские информационные системы: теория и практика / Под. ред. Г.И.Назаренко, Г.С.Осипова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 320 с.

Internet saytlari

14. www.ziyonet.uz
15. www.lex.uz
16. www.bilim.uz
17. www.biometrikatomsx.ru
18. www.twirpx.com
19. www.vitapool.ru/ru/Catalog/Oborudovanie.html

Mundarija

Kirish.....	3
KURS LOYIHASINING MAQSADI VA VAZIFALARI.....	4
1.1. Kurs loyihalarining mavzusini tanlash.....	4
1.2. Kurs loyihasining tuzilishi va bajarish tartibi.....	6
1.3. Kurs loyihasining “Asosiy bo‘limi” qismini yozish bo‘yicha ko‘rsatma.....	6
1.4. Kurs loyihasining “Xulosa” qismini yozish bo‘yicha ko‘rsatma...	7
1.5. Kurs loyihasining “Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati” qismini yozish bo‘yicha ko‘rsatma.....	8
1.6. Kurs loyihasining “Ilovalar” qismini yozish bo‘yicha ko‘rsatma..	8
2. KURS LOYIHASINING MAVZULARI.....	8
3. KURS LOYIHASINI RASMIYLASHTIRISH TARTIBI.....	10
3.1. Kurs loyihasi tarkibining ketma-ketligi.....	11
3.2. Kurs loyihasidagi bo‘lim va paragraflarni raqamlash.....	11
3.3. Kurs loyihasidagi jadval va grafik ma’lumotlarini rasmiylashtirish tartibi.....	11
3.4. Kurs loyihasidagi illyustratsiyalarni rasmiylashtirish tartibi.....	12
3.5. Formula va tengliklarni rasmiylashtirish tartibi.....	12
3.6. Havolalarni rasmiylashtirish tartibi.....	13
4. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATINI RASMIYLASHTIRISH.....	13
5. ILOVALARNI RASMIYLASHTIRISH TARTIBI.....	14
6. KURS LOYIHASINING HIMOYAGA TAYYORLANISHI...	14
6.1. Kurs loyihasini taqrizi.....	14
6.2. Kurs loyihasining himoyasi uchun taqdimotni tayyorlash va himoyasi.....	15
6.3. Kurs loyihalarini baholash tartibi.....	17
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	19
ILOVALAR (1-5).....	20

Muharrir: Siddikova K.A.