

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG'ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



«TASDIQLAYMAN»

Farg'ona davlat texnika universiteti
rektori U.R.Salomov

» 12 2025 y.

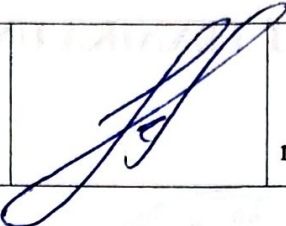
60711800 – Biotibbiyot muhandisligi ta'lim yo'nalishi talabalarini
Yakuniy Davlat Atestatsiya sinovlaridan o'tkazish bo'yicha

(mutaxassislik fanlaridan va bitiruv malakaviy ishi)

BAHOLASH MEZONLARI

Farg'ona – 2025 y.

Dastur 60711800 – Biotibbiyot muhandisligi ta'lim yo'nalishining tasdiqlangan o'quv rejasidagi ixtisoslik fanlar asosida tuzilgan.

TUZUVCHI:		t.f.f.d. (Phd), dotsent X.I. Sotvoldiyev FDTU "Metrologiya va standartlashtirish" kafedrası mudiri
-----------	---	---

Ushbu dastur "KT" fakultetining 2025 yil ____ . ____ dagi № - sonli Kengashi yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

KIRISH

Mazkur dastur 60711800 – Biotibbiyot muhandisligi ta'lim yo'nalishi talabalarini Yakuniy Davlat Attestatsiyasi (YDA) sinovlaridan o'tkazish jarayonini tartibga solish, ularning bilim, ko'nikma va malakalarini xolis hamda shaffof baholash mezonlarini belgilash maqsadida ishlab chiqilgan.

Yakuniy Davlat Attestatsiyasi oliy ta'lim muassasasida ta'lim olgan talabalar tomonidan o'zlashtirilgan nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar hamda kasbiy kompetensiyalarni kompleks baholashning muhim bosqichi hisoblanadi. Ushbu jarayon mutaxassislik fanlari bo'yicha yakuniy sinovlar va bitiruv malakaviy ishini himoya qilish orqali amalga oshiriladi.

Dasturda baholash mezonlari zamonaviy ta'lim standartlari, davlat ta'lim standartlari (DTS), o'quv rejalari va fan dasturlari asosida ishlab chiqilgan bo'lib, talabalarning bilim darajasini aniqlashda obyektivlik, shaffoflik va adolat tamoyillariga amal qilinadi.

Mazkur baholash mezonlari quyidagi asosiy yo'nalishlarni qamrab oladi:

- mutaxassislik fanlari bo'yicha nazariy bilimlarni baholash;
- amaliy va tahliliy ko'nikmalarni aniqlash;
- muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini baholash;
- bitiruv malakaviy ishining ilmiy darajasi, dolzarbligi va amaliy ahamiyatini aniqlash.

Dastur talabalar bilimini reyting asosida baholash, ularning kasbiy tayyorgarlik darajasini aniqlash hamda raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, baholash mezonlari ta'lim sifatini oshirish va o'quv jarayonini takomillashtirishga ham yo'naltirilgan.

Mutaxassislik fanlaridan fanlararo Yakuniy Davlat Atestatsiyasi

Dastur 60711800 – Biotibbiyot muhandisligi ta'lim yo'nalishi talabalari Yakuniy Davlat Atestatsiyasida ta'lim yo'nalishining o'quv rejasiga asosan 3 ta mutaxassislik fanlari bo'yicha:

1. Elektron tibbiyot qurilmalariga servis xizmat ko'rsatish.
2. Rentgen tashxis qo'yish qurilmalar.
3. Tibbiyot texnikalarining elementlari va qismlari.

Fanlardan variantlar tuzilib, har bir variantda 3 ta savollar shakllantirilgan. Bu fanlar o'z negizida quyidagi ma'lumotlarni batafsil qamrab olgan.

“Elektron tibbiyot qurilmalariga servis xizmat ko'rsatish” fani bo'yicha

“Elektron tibbiyot qurilmalariga servis xizmat ko'rsatish” fani tibbiyot muassasalarida qo'llaniladigan elektron diagnostika va davolash qurilmalarining ishlash prinsiplari, texnik xizmat ko'rsatish usullari hamda ularning metrologik va texnik holatini nazorat qilish jarayonlarini o'rganishga qaratilgan. Ushbu fan talabalarga zamonaviy tibbiyot texnikalarining tuzilishi, ishlash algoritmlari va servis xizmatini tashkil etishning asosiy tamoyillarini o'rgatadi. Fan doirasida elektron tibbiyot qurilmalarining texnik tavsiflari, diagnostika va monitoring tizimlari, servis va profilaktik texnik xizmat ko'rsatish jarayonlari hamda qurilmalarni sozlash va kalibrlash usullari o'rganiladi. Shuningdek, tibbiyot texnikalarining ishlash xavfsizligi, metrologik nazorati va ularni ekspluatatsiya qilish jarayonida yuzaga keladigan nosozliklarni aniqlash hamda bartaraf etish usullariga alohida e'tibor qaratiladi.

“Elektron tibbiyot qurilmalariga servis xizmat ko'rsatish” fani o'zlashtirilgach, talabalar quyidagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari kerak:

- Elektron tibbiyot qurilmalarining turlarini, ularning texnik xususiyatlarini va qo'llash sohalarini aniqlash;
- Tibbiyot texnikalarining ishlash prinsiplari va ekspluatatsiya qoidalarini bilish;
- Qurilmalar diagnostikasi, nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish usullarini qo'llash;
- Elektron tibbiyot qurilmalariga profilaktik va joriy servis xizmatini ko'rsatish;
- Kalibrlash, verifikatsiya va texnik nazorat jarayonlarini amalga oshirish;
- Tibbiyot texnikalariga xizmat ko'rsatishda xalqaro va milliy standartlar (ISO 13485, ISO/IEC 17025, IEC 60601) talablariga rioya qilish.

Mazkur fan talabalarning texnik va muhandislik fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi hamda ularni tibbiyot texnikasiga servis xizmat ko'rsatish jarayonlarini tashkil etish, diagnostika qilish va texnik holatini nazorat qilish bo'yicha zarur bilim va ko'nikmalar bilan ta'minlaydi. Talabalar elektron tibbiyot qurilmalarini ishlatish, texnik xizmat ko'rsatish va ularni sozlash jarayonida zamonaviy diagnostika uskunalari hamda metrologik nazorat vositalaridan samarali foydalanishni o'rganadilar. Shuningdek, ular servis xizmatini tashkil etish, texnik hujjatlarni yuritish hamda o'lchash va nazorat natijalarini tahlil qilishda matematik va statistik usullardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'ladilar.

“Rentgen tashxis qo'yish qurilmalari” fani bo'yicha:

“Rentgen tashxis qo'yish qurilmalari” fani tibbiyot muassasalarida keng qo'llaniladigan rentgen diagnostika uskunalarining ishlash prinsiplari, tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish hamda ularning metrologik va texnik holatini nazorat qilish jarayonlarini o'rganishga qaratilgan. Ushbu fan talabalarga zamonaviy rentgen apparatlarining fizik asoslari, tasvir hosil qilish mexanizmlari va servis xizmatini tashkil etishning asosiy tamoyillarini o'rgatadi.

Fan doirasida rentgen nurlanishining fizik xususiyatlari, rentgen apparatlarining asosiy bloklari, tasvirni qayta ishlash tizimlari, diagnostika jarayonlari hamda qurilmalarni sozlash va kalibrlash usullari o'rganiladi. Shuningdek, rentgen qurilmalarining ishlash xavfsizligi, radiatsion himoya, metrologik nazorat va ekspluatatsiya jarayonida yuzaga keladigan nosozliklarni aniqlash hamda bartaraf etish usullariga alohida e'tibor qaratiladi.

"Rentgen tashxis qo'yish qurilmalari" fani o'zlashtirilgach talabalar quyidagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari kerak:

- Rentgen qurilmalarining turlarini, texnik xususiyatlarini va qo'llash sohalarini aniqlash;
- Rentgen nurlanishining fizik asoslari va tasvir hosil qilish prinsiplari;
- Rentgen apparatlari diagnostikasi va nosozliklarni aniqlash;
- Qurilmalarga profilaktik va joriy servis xizmatini ko'rsatish;
- Kalibrlash, dozimetriya va metrologik nazoratni amalga oshirish;
- Radiatsion xavfsizlik qoidalari va xalqaro standartlarga rioya qilish (IEC, IAEA tavsiyalari).

Mazkur fan talabalarning texnik va muhandislik fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi hamda ularni rentgen diagnostika qurilmalarini ishlatish, texnik xizmat ko'rsatish va nazorat qilish bo'yicha zarur bilim va ko'nikmalar bilan ta'minlaydi. Talabalar zamonaviy rentgen tizimlari, raqamli tasvirlash texnologiyalari va dozimetriya vositalaridan samarali foydalanishni o'rganadilar.

"Tibbiyot texnikasi elementlari va qismlari" fani bo'yicha:

"Tibbiyot texnikasi elementlari va qismlari" fani talabalarga zamonaviy tibbiy asbob-uskunalar tarkibiga kiruvchi elementlar, ularning ishlash tamoyillari, tuzilishi va funksional imkoniyatlari haqida chuqur nazariy bilimlar berish hamda ularni amaliy jihatdan qo'llash ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Shuningdek, mazkur fan orqali talabalar tibbiy texnika qurilmalarini loyihalash, tahlil qilish, ekspluatatsiya qilish va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlari bilan tanishtiriladi.

Fan talabalarda quyidagi bilimlarni shakllantirishga qaratilgan:

- tibbiyot texnikasida qo'llaniladigan asosiy elementlar (sensorlar, o'zgartkichlar, kuchaytirgichlar va boshqalar) haqida tushuncha berish;
- tibbiy qurilmalarning funksional bloklari va ularning o'zaro bog'liqligini o'rgatish;
- biologik signallarni qabul qilish, qayta ishlash va uzatish prinsiplari bilan tanishtirish;
- elektron va mikroprotsessorli tizimlarning tibbiyot texnikasidagi o'rnini tushuntirish;
- o'lchov asboblari va diagnostik qurilmalarning ishlash mexanizmlarini o'rgatish;
- talabalarni tibbiy texnik qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari rioya qilishga o'rgatish;
- zamonaviy tibbiy texnologiyalar va innovatsion qurilmalar bilan tanishtirish.

Talaba fanni o'rganish natijasida tibbiy texnika elementlari va sxemalarini tahlil qilish, oddiy tibbiy qurilmalar blok-sxemasini tuzish, biologik signallarni o'lchash va qayta ishlash, elektron komponentlarni tanlash va ulardan foydalanish, o'lchov asboblari bilan ishlash (multimetr, osiloskop va boshqalar), tibbiy qurilmalarning nosozliklarini aniqlash va bartaraf etish, texnik hujjatlar bilan ishlash va ularni rasmiylashtirish kabi amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishi lozim:

**60711800 – Biotibbiyot muhandisligi ta'lim yo'nalishi talabalarini
mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davalat Atestatsiya sinovlari o'tkazish bo'yicha baholash
MEZONLARI**

60711800 – Biotibbiyot muhandisligi ta'lim yo'nalishi talabalarini mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davalat Atestatsiya sinovlari o'tkazish bo'yicha ishlab chiqilgan baholash mezonlarida quydagi talablarni inobatga olgan holda baholanadi.

Yakuniy Davalat Atestatsiyasida mutaxassislik fanlari bo'yicha bilim darajasini belgilovchi sinov o'tkaziladi, baholash mezonlari 2, 3, 4 va 5 bahoni tashkil qiladi. Sinov yozma shaklida o'tkaziladi, kiruvchining mutaxassislik fanlari bo'yicha nazariy bilimi baholanadi. Mutaxassislik fanlari bo'yicha savollari har bir talaba uchun 3 ta savolni o'z ichiga oladi.

Fanlar bo'yicha ballar taqsimoti

1. <i>Elektron tibbiyot qurilmalariga servis xizmat ko'rsatish</i>	<i>33 ball</i>
2. <i>Rentgen tashxiz qo'yish qurilmalar</i>	<i>33 ball</i>
3. <i>Tibbiyot texnikalarining elementlari va qismlari.</i>	<i>34 ball</i>
Jami:	100 ball

Bunda "5" (90-100 ball) baho:

Berilgan savollarga har tomonlama to'g'ri, to'liq va puxta javob yozilgan, savolning ko'lamidan kelib chiqib, fan doirasida chetlashmagan holda :

- mazmunli;
- aniq asoslangan;
- sxema yoki chizma (zarur holda)
- yakullangan fikr yoki xulosa
- savolni yoritishda misollardan foydalanish;
- asosiy ish ko'rsatkichlari hisobi mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan, yozuvlar aniq-tiniq, talab darajasida rasmiylashtirilgan, jumlar tushunarli tarzda tuzilgan, turli xil orfografik xatolarga yo'l qo'yilmagan, javoblar xajmi har bir savol uchun 5 betdan kam bo'lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo'yiladi.

"4" (70-89 ball) baho:

Berilgan savollarga har tomonlama to'g'ri, to'liq va puxta javob yozilgan, savolning ko'lamidan kelib chiqib, fan doirasida chetlashmagan holda :

- mazmunli;
- aniq asoslangan;
- sxema yoki chizma (zarur holda)

Ish jarayoni mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan, yozuvlar amaldagi talablarga mos ravishda rasmiylashtirilgan, orfografik hatolar soni 3-5 tadan oshmagan, javoblar xajmi 4 betdan kam bo'lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo'yiladi.

"3" (60-69 ball) baho:

Berilgan savollarga har tomonlama to'g'ri, to'liq va puxta javob yozilgan, savolning ko'lamidan kelib chiqib, fan doirasida chetlashmagan holda javob yozilgan, lekin matnda ba'zi bir

kamchiliklarga yo'l qo'yilgan tarzda jiddiy orfografik va stilistik xatolar bilan, javoblar xajmi 3 betdan kam bo'lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo'yiladi.

"2" (59 ballgacha) baho:

Berilgan savollarga to'g'ri javob yozilmagan, mantiqiy ketma-ketlikka rioya etilmagan, mashina va jihozlarning tuzilishi, sxemalari va ishlash jarayonlari yoritilmagan holda taqdim etilgan yozma ishlarga qo'yiladi.

"Elektron tibbiyot qurilmalariga servis xizmat ko'rsatish" fanidan Yakuniy Davlat Attestatsiya imtixoni uchun savollar

1. Tibbiy o'lchash vositalari tushunchasi va ularning tasnifi.
2. Qiyoslash usullari va ularni ishlab chiqish tartibi.
3. Qiyoslash usulini tuzish qoidalari va mazmuni.
4. Faol implantatsiya qilinadigan tibbiy qurilmalar uchun energiya manbalari.
5. Elektrokardiografiya prinsipi va rivojlanish tarixi.
6. Zamonaviy elektrokardiograflarning texnik xususiyatlari.
7. O'n ikki kanalli "YUKARD-200" elektrokardiografi tuzilishi va ishlash prinsipi.
8. MedSim 300B bemor simulyatorining vazifasi va ishlash prinsipi.
9. Elektrokardiografni bemor simulyatori yordamida tekshirish usullari.
10. Implantatsiya qilinadigan kardioverter va defibrillyatorlarning ishlash prinsipi.
11. Bemor monitorlari va ularning tibbiyotdagi roli.
12. M8000 bemor monitoring ishlash prinsipi.
13. M8000 bemor monitorini qiyoslash usullari.
14. Bemor monitoring metrologik xarakteristikalarini tahlil qilish.
15. MedSim 300B simulyatori yordamida bemor monitorini tekshirish.
16. Sfigmomanometrlar va ularning ishlash prinsipi.
17. MP-0,4 yuk porshenli manometrlarning tuzilishi.
18. MP-0,4 manometrlarning ishlash prinsipi.
19. Manometrni ishga tayyorlash va sozlash bosqichlari.
20. Fizioterapiya apparatlarining metrologik ta'minoti.
21. "Potok-1" GE-50-2 galvanizatorining ishlash prinsipi.
22. "Amplipuls-4" qurilmasining vazifasi va ishlash prinsipi.
23. Ultratovush diagnostikasining fizik asoslari.
24. Ultratovush diagnostika qurilmasining ishlash prinsipi.
25. ATS 539 ultratovush fantomi va uning vazifasi.
26. Fantomli sinovlarda aniqlanadigan metrologik parametrlar.
27. Ultratovush qurilmalarini fantom yordamida sinash tartibi.
28. Defibrillyator tushunchasi va uning ishlash prinsipi.
29. Defibrillyatorlarning turlari va qo'llanilish sohalari.
30. IMPULSE 4000 analizatorining texnik xarakteristikalar.

"Rentgen tashxiz qo'yish qurilmalar" fanidan Yakuniy Davlat Attestatsiya imtixoni uchun savollar

1. Rentgen nurlanishi tushunchasi va uning fizik asoslari.

2. Rentgen nurlarining hosil bo'lish mexanizmi.
3. Rentgen trubkasining tuzilishi va ishlash prinsipi.
4. Rentgen apparatlarining umumiy tuzilishi.
5. Rentgen diagnostika tizimlarining turlari.
6. Rentgen tasvir hosil qilish prinsipi.
7. Analog va raqamli rentgen tizimlari.
8. Rentgen detektorlarining turlari.
9. Rentgen apparatlarida yuqori kuchlanish generatorlari.
10. Rentgen qurilmalarida boshqaruv tizimlari.
11. Rentgen apparatlarida tasvirni qayta ishlash.
12. Kompyuter tomografiyasi (KT) asoslari.
13. Rentgen dozimetriyasi asoslari.
14. Dozimetrlar va ularning ishlash prinsipi.
15. Rentgen qurilmalarini kalibrlash usullari.
16. Rentgen apparatlarida texnik xizmat ko'rsatish.
17. Rentgen tizimlarida nosozliklarni aniqlash.
18. Rentgen trubkasining nosozliklari va ularni bartaraf etish.
19. Detektor tizimlarining nosozliklari.
20. Rentgen apparatlarida sovitish tizimlari.
21. Rentgen qurilmalarida elektr xavfsizligi.
22. Radiatsion xavfsizlik asoslari.
23. Rentgen xonalarini loyihalash talablari.
24. Rentgen apparatlarida sifat nazorati (QA/QC).
25. Tasvir sifatini baholash parametrlari.
26. Phantomlar yordamida rentgen tizimlarini sinash.
27. Fluoroskopiya qurilmalarining ishlash prinsipi.
28. Mammografiya qurilmalarining xususiyatlari.
29. Portativ rentgen qurilmalari.
30. Rentgen tizimlarida DICOM va PACS texnologiyalari.

“Tibbiyot texnikalarining elementlari va qismlari” fanidan Yakuniy Davlat

Attestatsiya imtixonini uchun savollar

1. Biopotensial kuchaytirgich kirish zanjirining vazifalari.
2. Inson organizmidan olinadigan signallarda uchraydigan asosiy shovqinlar.
3. Kirish zanjirida umumiy rejim signallarini yo'qotish.
4. Biopotensial kuchaytirgichlarda izolyatsiya qilish talablari.
5. Kirish filtrlari qanday vazifani bajaradi va ularning turlari.
6. Elektrodlar qarshiligi kirish zanjiri ishiga ta'siri.
7. Biopotensial kuchaytirgich kirish zanjirini loyihalashda asosiy texnik talablar.
8. Invertirlovchi kuchaytirgich va uning asosiy xususiyati.
9. Noinvertirlovchi kuchaytirgich ishlashi va ularning chiqish signali.
10. Tibbiyot texnikasida operatsion kuchaytirgichlar.
11. EKG signallarini kuchaytirishda kuchaytirgich turlari.
12. EEG va EMG signallarini qayta ishlashda noinvertirlovchi kuchaytirgichning afzalligi.
13. Biopotensial kuchaytirgich vazifalari.

14. Mikroelektrodlar tuzilishi va qo'llanilishi.
15. Biopotensial signallar mikroelektrodlar orqali olinishi.
16. Mikroelektrodlarni kuchaytirgich kirishiga ulashda asosiy talablar.
17. Biopotensial kuchaytirgichlarda shovqinni kamaytirish usullari.
18. Mikroelektrodlardan keladigan signallar amplitudasi.
19. Biopotensial kuchaytirgich kirish zanjiridagi filtrlar.
20. Galvanik ajratuvchi kuchaytirgich va uning vazifalari.
21. Galvanik ajratish tushunchasi.
22. Tibbiyot texnikasida galvanik ajratish.
23. Galvanik ajratuvchi kuchaytirgichlar asosiy elementlari.
24. Galvanik ajratuvchi kuchaytirgichlar shovqinga chidamliligi.
25. Biopotensial o'lchash tizimlarida galvanik ajratish.
26. Aktiv elektr filtrlar.
27. Operatsion kuchaytirgich aktiv filtrlardagi roli.
28. Past chastotali (FNCh) aktiv filtr.
29. Yuqori chastotali (FVCh) filtrning asosiy xususiyati.
30. Polosali filtr va undan o'tadigan signallar.

II. BITIRUV MALAKAVIY ISH

1. Bitiruv malakaviy ishni bajarishning maqsad va vazifalari

Bitiruv malakaviy ishni bajarish 60711800 – Biotibbiyot muhandisligi ta'lim yo'nalishi buyicha bakalavriat talabalarini o'qitishning yakuniy bosqichidir. Bitiruv malakaviy ishni bajarishdan maqsad:

- ta'lim bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni mustahkamlash va kengaytirish, olingan bilimlarni muayyan ilmiy, texnikaviy, ishlab chiqarish, iqtisodiy, ijtimoiy, madaniy vazifalarni hal etishda qo'llash;
- ijodiy ishlash, hal etilayotgan masalaning (muammoning) qo'yilish jarayonidan boshlab, uni to'la nihoyasiga yetkazish bo'yicha qaror qabul qilishda bo'lgan mas'uliyatni his etishga o'rgatish;
- zamonaviy ishlab chiqarish, iqtisodiyot, texnika va madaniyatning rivojlanishi sharoitida talabalarni mustaqil ishlashga tayyorgarligini ta'minlashdan iborat.

Bitiruv malakaviy ishi bitiruvchini quyidagi yetuklik tomonlarini aniqlaydi:

- umumtexnika, umummuhandislik va mutaxassislik fanlarida o'rgangan nazariy bilimlaridan to'g'ri foydalana olishini;
- bino va inshootlarning konstruksiyalarini, ularga qo'yilgan talablar va texnologik nuqtai nazaridan ijodiy baxolay olishini;
- konstruktorlik va texnologik masalalarni yechish usullaridan amalda foydalana olishini va yechimlar natijalarini to'g'ri baxolay olinishini;
- zamonaviy hisoblash texnikasidan va loyihalashni avtomatlashtirilgan tizimlaridan foydalana olishini;
- ishlab chiqarish iqtisodiyoti, tashkillash va rejalashtirish asoslarini, hayot faoliyati xavfsizligi masalalarini to'g'ri hal eta olishini;

- bitiruv malakaviy ishini bajarish mobaynida har qanday texnik texnologik masalalarni o'zi mustaqil hal qila olishi, hamda texnikaviy adabiyotlardan, standartlardan va boshqa qo'llanma va ko'rsatmalardan to'g'ri foydalana olishini.

2. Bitiruv malakaviy ishni himoya qilish

Belgilangan tartibda rasmiylashtirilgan bitiruv malakaviy ish (kompyuterda bajarilgan holda uning elektron varianti bilan birga) talaba tomonidan rahbarga taqdim etiladi. Rahbar, bitiruv malakaviy ish talab darajasida bajarilganligiga ishonch bildirgandan so'ng, ishni o'z taqrizi bilan birga kafedra mudiriga taqdim etadi. Taqrizda talabaning faolligi, qabul qilingan qarorlardagi yangiliklar va bitiruv malakaviy ishning boshqa ijobiy tomonlari tavsiflanadi. Kafedra mudiri, taqdim etilgan materiallar asosida, bitiruv malakaviy ishni talaba tomonidan Yakuniy davlat attestasiya komissiyasida ximoya qilishga kiritish haqida qaror qabul qiladi.

Agar, kafedra mudiri talabaning bitiruv malakaviy ishini himoyaga kiritish mumkin emas deb hisoblasa, masala kafedra majlisida, rahbar ishtirokida muhokama etiladi. Kafedra majlisining bayonnomasi fakultet dekani tomonidan tasdiq uchun rektorga taqdim etiladi.

Himoyaga kiritilgan bitiruv malakaviy ish taqrizga yuboriladi.

Taqrizchilar tarkibi bitiruvchilarga ish beruvchi soha mutaxassisleri safidan tanlanadi. Taqrizchilar sifatida boshqa oliy ta'lim muassasasining professor-o'qituvchilari ham jalb etilishi mumkin.

Barcha ta'lim yo'nalishlarida asosiy Himoyadan 30 kun oldin bitiruv malakaviy ishlarining dastlabki himoyasi tashkil etilishi, unga barcha bitiruvchilar taklif etilishi kerak.

Fakultet dekani bajarilgan malakaviy ishni taqriz bilan himoya uchun Yakuniy davlat attestasiya komissiyasiga taqdim etadi.

Bitiruv malakaviy ishlar himoyasi zamonaviy axborot texnologiyalari vosita taqdimot (prezentasiya) shaklda tashkil etiladi va o'tkaziladi.

Arxiv, axborot-resurs markazi va kafedrada yoki internet resurslaridan foydalanib aynan ko'chirib olinganligi rasmiy himoyagacha aniqlanib tasdig'ini topgan bitiruv malakaviy ishlari kafedra mudiri taqdimnomasiga asosan rektor buyrug'i bilan bekor qilinadi va bitiruvchiga "qoniqarsiz" baho qo'yilib, ushbu ish rahbari keyingi uch yil davomida bitiruv malakaviy ishlariga rahbar etib tayinlanmaydi.

Bitiruv malakaviy ish himoyasidan so'ng (kamida 10 yil) oliy ta'lim muassasasida saqlanadi. Har hil sabablar bo'yicha bitiruv malakaviy ishni boshqa tashkilot yoki xodimlarga topshirish zaruriyati mavjud bo'lgan holda, (tadbiq etish, tanlovlar va hakoza), ishdan nusxa oliy ta'lim muassasasida qoldiriladi.

3. Bitiruv malakaviy ishlarini baholash mezonlari

Bitiruv malakaviy ishi tushuntirish qismi va grafik qismdan (chizmalardan) tashkil topadi. Tushuntirish qismida bitiruv malakaviy ishi bo'yicha hamma asosiy ma'lumotlar to'liq keltirilgan bo'ladi. Tushuntirish qismi bitiruv malakaviy ishining zarvarag'i bilan boshlanadi. Bu varaqdan so'ng, topshiriq varag'i, annotasiya, mundarija, asosiy matn, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalar birin-ketin qo'yilib kitob shaklida tayyorlanadi.

Zarvaraqa bitiruvchi talabani, loyiha bo'limlari bo'yicha maslahatchilarni, rahbarni, taqrizchini va kafedra mudirini nasablari, ismi va otasini ismi yuqoridagi ketma-ketlikda yoziladi va ishni to'g'ri bajarilganligi haqida ular imzo chekib tasdiqlaydilar.

Kafedra mudiri imzo chekish bilan birga bitiruv malakaviy ishini to'liq bajarganligini tasdiqlaydi va loyihani himoyaga qo'yilish sanasini yozib qo'yadi.

Bitiruv malakaviy ishining har bir bo'limi muvofiq asoslar, qarorlar, xulosalar bilan yoritiladi. Bitiruv malakaviy ishda, ilgari bajarilgan mustaqil ishlarning natijalari yoki boshqa mualliflarning (ilmiy ma'ruzalari va maqolalari, hisob-grafika ishlari va kurs ishlari va loyihalari, albatta nomlari ko'rsatilgan holda) ishlari, tahlil-qiyosiy ma'lumotlar sifatida aks ettirilishi yoki ulardan foydalanish mumkin. Tushuntirish qismi bitiruv malakaviy ishining mazmunini qisqa va muayyan shaklda ifodalashi lozim. Zururiy hollarda tushuntirish qismga grafiklar, rasmlar, eskizlar, diagrammalar, sxema va boshqalar, shuningdek, zaruriy qo'shimcha axborot yozilgan elektron shakldagi ma'lumotlar ilova etilishi mumkin.

Bitiruv malakaviy ishlarning tarkibiga bitiruv malakaviy ishning mavzusi, maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda elektron shakldagi taqdimot materiallari kiritilishi mumkin.

Tushuntirish qismi kamida 10-15 ming so'z xajmida belgilanadi. Tushuntirish qismi rasmiylashtirishda quyidagilarga e'tibor berish tavsiya etiladi:

- tushuntirish matni orasida ochiq joy qolmasligi;
- har bir qism tugagach yangi qism yangi saxifadan boshlanishi;
- tushuntirish matni bir xil rangda yozilishi (ostiga boshqa rangda yoki yozilgan rangda chiziq tortish va raqamlarni doiraga olib qo'yilishi ta'qiqlanadi);
- matn A4 formatdagi titul varaqqa (bunda barcha varaqlar bir xildagi qog'oz bo'lishi zarur) chapdan 30 mm tepa va pastdan 20 mm va o'ngdan 10 mm tashlab yoziladi. Bunda bir sahifadagi qatorlar soni 27-28 qator bo'lishi ta'minlanishi;
- texnologik jarayonning operatsiyalar va eskizlar kartalari standart formatlarda tayyorlanadi.
- taqriz (agar taqrizchi boshqa korxona yoki muassasasidan bo'lsa albatta muxr va taqrizchi imzosi bo'lishi zarur);
- taqriz tasdiqlangan namunaviy blankada rahbar tomonidan qo'l yozma shaklida to'ldiriladi.

Chizmalarning formati, shartli belgilari, shrift va masshtablari amaldagi standartlar talablariga qat'iy muvofiq kelishi zarur, odatda chizmalar A2 formatli qog'ozda (4-5 varaq hajmida) qalamda bajariladi yoki kompyuterda tayyorlanadi.

Boshqa standart formatlardagi chizmalar A2 formatga keltirilib hisoblanadi.

Chizmalarning formati, shartli belgilar, shrift va mashtablari amaldagi DSt lar talablariga qat'iy muvofiq kelishi zarur.

Kafedraning tavsiyasiga binoan bitiruv malakaviy ish chet tillarining birida bajarilishi mumkin. Chet tilida bajarilgan ishga davlat tilidagi annotasiya ilova etiladi va himoya vaqtida tarjima ta'minlanadi.

Himoyada bajarilgan bitiruv malakaviy ishini baholash yuqoridagi talablardan kelib chiqib quyidagi mezonlar asosida amalga oshiriladi.

"5" baho

90-100 ball

Talaba belgilangan vaqt mobaynida berilgan mavzu bo'yicha bajargan ishlarni aytib beradi. Bitiruv malakaviy ishi topshirig'ida berilgan mavzuni qurilish sohasida tutgan o'rni, hamda shu tarmog'ini kelajagi va ishi topshirig'ini o'ziga xos tomonlari to'g'risida gapirib beradi. Talab etilgan chizmalar, sxemalarni tushuntirib bera oladi. Yuqori nazariy va amaliy bilimga ega ekanligini ko'rsatadi. Berilgan topshiriq bo'yicha ijodiy fikrlaydi, mustaqil xulosa va qarorlar qabul qila oladi. DAK a'zolari tomonidan berilgan savolarga to'liq javob bera oladi.

"4" baho

70-89 ball

Talaba bajargan ishlarni qisqa va lo'nda aytib beradi. Bitiruv malakaviy ishi topshirig'ida berilgan mavzuni qurilish sohasida tutgan o'rni, hamda shu tarmog'ini kelajagi va ishi topshirig'ini o'ziga xos tomonlari to'g'risida gapirib beradi. Bitiruv malakaviy ishining bo'limlarini yoritadi. Talab etilgan chizmalarni tushuntirib bera oladi. Yuqori nazariy va amaliy bilimga ega ekanligini ko'rsatadi. Mustaqil mushohada yuritib nazariy bilimni amalda qo'llay oladi. DAK a'zolari tomonidan berilgan savollarga to'liq javob bera oladi.

"3" baho

60-69 ball

Talaba bajargan ishlarni aytib beradi. amaliy talab etilgan rasmlar va chizmalarni tushuntirib bera oladi. Bitiruv malakaviy ishi topshirig'ida berilgan mavzuni ishi topshirig'ini o'ziga xos tomonlari to'g'risida gapirib beradi. Topshiriqni mohiyatini tushunish, uni bilish va aytib berish ko'nikmalariga ega ekanligini, oldiga qo'yilgan masalani yechish yo'llari bo'yicha ma'lum bir tasavvurga ega ekanligini ko'rsatadi.

"2" baho

55-59 ball

Talaba bajarilgan bitiruv malakaviy ishini yorita olmaydi, belgilangan vazifa va maqsad bo'yicha aniq tasavvuri yo'q, berilgan savollar bo'yicha yetarli nazariy hamda amaliy bilimga hamda ko'nikmaga ega emas.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

“Elektron tibbiyot qurilmalariga servis xizmat ko'rsatish” fanidan

1. Biomaterials Science An Introduction to Materials in Medicine. William R Wagner, Shelly E. Sakiyama-Elbert, Guigen Zhang, Michael J. Yaszemski 2020yil
2. Mirzaraximov M, Ulug'murodov N, Haqqulov. Tibbiyot texnikalarini sinash va servis xizmat ko'rsatish darslik "Ijod-Print" 2023yil
3. Gaibnazarov B.B., Haqqulov M.K., Nishanova L.X. Elektron tibbiyot uskunalari profilaktikasi va xizmat ko'rsatish.. o'quv qo'llanma. 2020yil 221b
4. Илясов, Л. В. Биомедицинская измерительная техника : учебник для вузов Москва:2025год.
5. N.K.Tuheeva Tibbiyot masinalari va jihozlari o'quv qo'llanma. 2020yil
6. Sxemotexnika A.X.Xaydarov, F.Y.Xudayqulov, S.P.Abdixalikov Darslik Toshkent“ijod-print” 2020
7. S.M.Umarov. E.X. Bozorov. O.I.Jabborova Tibbiy texnika va yangi tibbiy texnologiyalar o'quv –qo'llanma Excellent Polygraphy2023
8. O'z DSt 8. 010. 1: 2002 Metrologiya. Atamalar va ta'riflar.
9. O'z RH 51- 029 – 94 Qiyoslash usul va vositalarining me'yoriy hujjatlariga qo'yiladigan talablar.
10. O'zDSt 8. 011: 2004 O'lchash vositalarini metrologik attestatlash. Tashkil qilish va o'tkazish tartibi.
11. O'zDSt 8. 003:2005 O'lchash vositalarini qiyoslash. Asosiy qoidalar.

“Rentgen tashxiz qo'yish qurilmalar” fanidan

1. Bronzino J.D. Peterson D.R. Medical Devices and Human Engineering. US. NW. CRC Press. 2015. 858 p. <https://www.amazon.com/Medical-Devices-Engineering-Biomedical-Handbook/dp/1439825254>
2. Б.Н.Сапранов. Лучевая диагностика: учебное пособие. Издательство:Ижевская государственная медицинская академия <https://e.lanbook.com/book/355235>
3. А.Д.Каприна, Ю.С.Мардынский. Терапевтическая радиология: национальное руководство - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 704 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-4658-4. <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446584.html>
4. Z.Abdumalikova. Biotibbiyot muhandisligiga kirish. O'quv qo'llanma. Farg'ona, 2023, - 120 b.
5. S.Umarov, E.Bozorov, O.Jabborova. Tibbiy texnika va yangi tibbiyot texnologiyasi. - T.:Excellent Polygrapy”, 2020. -216 b
6. С. Я. Березин, Измерительные преобразователи и электроды. Биомедицинские датчики Учебное пособие для вузов Москва 2025.
7. П.И.Скопин. Радионуклидная диагностика в клинической практике. Учебное пособие. Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва. <https://e.lanbook.com/book/311732>
8. Н.К.Туреева. Тиббиёт билимлари асослари. Ўқув қўлланма. Тошкент-2000. (invevtar-584)
9. Д.Вернер. Хаммабон тиббиёт қўлланмаси. Ўқув қўлланма. Тошкент-2011. 418 б. (invevtar-125547)

“Tibbiyot texnikalarining elementlari va qismlari” fanidan

1. Abdixalikov S.P., Kamolova Y.M. “Tibbiyot qurilmalari, uskunalari, tizimlari va komplekslari” fanidan amaliyot ishlari uchun uslubiy ko’rsatmalar –Toshkent: ToshDTU, 2020.
2. Bronzino J.D. Peterson D.R. Medical Devices and Human Engineering. US. NW. CRC Press. 2015. 858 p.
3. С.В.Фролов, Т.А.Фролова. Приборы, системы и комплексы медико-биологического назначения. Учебное пособие. 2017, 91.c.
4. Z.Abdumalikova. Biotibbiyot muhandisligiga kirish. O’quv qo’llanma. Farg’ona, “Classic” nashtiyoti. 2023, -120 b.
5. S.Umarov, E.Bozorov, O.Jabborova. Tibbiy texnika ya yangi tibbiy texnologiyalar. O’quv qo’llanma. Toshkent. “Iqtisod-moliya”, 2018, – 216 b.
6. S.Umarov, E.Bozorov, O.Jabborova. Tibbiy texnika va yangi tibbiyot texnologiyasi. O’quv qo’llanma. -T.:Excellent Polygraphy”, 2020. -216 b.
7. M.I.Bazarbayev, I.Mullajonov, U.M.Abdujabborova va boshqalar. Tibbiy elektronika. O’quv qo’llanma. –T.: Cho’lpon nomidagi NMIU, 2019. -224 b.
8. M.I.Bazarbayev, A.K.Tulaboyev, E.Ya.Ermetov, D.I.Sayfullayeva, Sh.X.Abduganiyeva, D.N.Isamuxamedov. Darslik. Tibbiyotda axborot texnologiyalari. Toshkent, 2017. -358 b.
9. L.T.Mirvarisova, M.M.Miryusupova. Ultratovush diagnostika uskunalariga texnik xizmat ko’rsatish. Tibbiyot xodimlar uchun uslubiy tavsiyanomalar. Toshkent. 2022, 26 b.
10. L.T.Mirvarisova, D.A.Zaredinov. Tibbiy uskunalar uchun metrologiya bo’yicha qo’llanma. Tibbiy xodimlar uchun uslubiy tavsiyanomalar. Toshkent. 2022, 25 b.
11. L.T.Mirvarisova, R.I.Sultonov. Texnika xavfsizligi. Texnik xodimlar uchun uslubiy tavsiyanomalar. Toshkent. 2022, 20 b.
12. L.T.Mirvarisova, X.E.Anvarov. Endoskoplarga texnik xizmar ko’rsatish. Texnik xodimlar uchun uslubiy tavsiyanomalar. Toshkent. 2022, 26 b.

Axborot manbaalari

1. [www. ziynet. uz](http://www.ziynet.uz) – O‘zbekiston Respublikasi ta’lim portali.
2. <https://radio-med. Ru>
3. <http://medbuy. ru/medicinskie-datchiki>
4. www. referat. Ru
5. <https://endovascular.ru/>
6. www. nature. uz
7. www.vko-medprom.ru/
8. <http://www. library. biophys. msu. ru/rubin/>
9. <http://www. ionization. ru/issueg/4314>
10. <http://elkin52. narod. ru/biofizika. htm>