**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**
**TA’LIM VA ILM-FAN VAZIRLIGI**

**FARG‘ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**“TASDIQLAYMAN”**
**Farg‘ona davlat texnika universiteti**
**rektori R.R.Tojiyev**
_____
**“3” 11 2026-yil**

# 05.03.01 – ASBOBLAR. O‘LCHASH VA NAZORAT QILISH USULLARI

ixtisosligi bo‘yicha mustaqil izlanuvchilikga qabul qilish bo‘yicha

## DASTUR VA BAHOLASH MEZONLARI

**Farg‘ona - 2026**

05.03.01 – “Asboblar. O‘lchash va nazorat qilish usullari” ixtisosligi bo‘yicha kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi mutaxassislik fani bo‘yicha Dastur va baholash mezonlari O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2017 yil 31 yanvardagi 195/6-son qarori bilan tasdiqlangan va O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2017 yil 25 martda 2442-raqam bilan ro‘yxatdan o‘tkazilgan “Malakaviy imtihonlarni o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi Nizom”ga asosan ishlab chiqilgan.

**Tuzuvchilar:**

Mamasodiqov Yusupjon, t.f.n, dotsent, Elektronika va asbobsozlik kafedrasi dotsenti

Yusupova Feruza Turdaliyevna, PhD, Elektronika va asbobsozlik kafedrasi dotsenti

**Taqrizchilar:**

f.m.f.n, Sultonov Sh.D. – **“**Elektronika va asbobsozlik” kafedrasi dotsenti, Farg‘ona davlat texnika universiteti.

t.f.d.,professor L.K. Mamadaliyeva “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrasi professori, Farg‘ona davlat texnika universiteti.

Talablar va mezonlar Elektronika va asbobsozlik kafedrasining 2026 yil 10-oktabrdagi 3-son yig‘ilishida muhokama qilingan va tasdiqlatsh uchun tavsiya etilgan.

Farg‘ona davlat texnika universiteti ilmiy-texnik kengashi tomonidan 2026-yil 13-oktabr kuni (3-son majlis bayonnomasi) muhokama qilingan va tasdiqlangan

# KIRISH

Respublikamizda “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”ning bosh maqsadi etib, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohani jadal rivojlantirish, ilmiy-intellektual hamda moliyaviy resurslarni to‘liq safarbar etgan holda ilmiy-innovatsion salohiyatdan keng foydalanish, istiqbolda ilm-fanni muntazam isloh, qilib borishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, zamonaviy bilimga ega va mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash, ilmiy infratuzilmani modernizatsiya qilish ishlarini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarish kabilar belgilangan. O‘z navbatida O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoev tomonidan joriy yil 16-iyunda “Oliy ta’lim tizimidagi ustivor vazifalar”ga bag‘ishlangan videoselektorda ham to‘rta ustivor vazifani ko‘rsatib o‘tilgan. Ana shu vazifalarning uchinchisi “Oliy ta’lim muassasalarining ilmiy salohiyatini oshirish, ilm-fan va innovatsiyani rivojlantirish”ga qaratilgan.

Respublikamizda asboblar o‘lchash va nazorat qilish usullari foydalanish sohasida innovatsion texnologiyalarni rivojlantirish, jumladan, Umuman olganda, o'lchash orqali haqiqiylikdan abstraksiyaga o'tish amalga oshiriladi, ya’ni, obyektlaming haqiqiy xossalari va holatlaridan ulaming xossalarini baholovchi kattaliklar va bu kattaliklaming qiymatlariga o'tish. Boshqacha qilib aytganda, borliqni anglash nuqtayi nazarida o'lchash - inson (yoki mashina) ongi tomonidan haqiqiylikni aks ettirish va qayta tiklash deb qaralishi mumkin. Yangicha o‘lchash uslublari va usullarini ishlab chiqish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. 2019-2030 yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “Asboblar elektron o‘lchash uskunalari va ularni o‘lchash aniqligini oshirish” bo‘yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Shuning uchun O‘lchash va nazorat qilish usullari va qurilmalarini yaratishda soha mutaxassislarini halqaro standartlar bo‘yicha tayyorlashdan iborat.

05.03.01 “Asboblar. O‘lchash va nazorat qilish usullari” ixtisosligi bo‘yicha tanyach doktoranturaga kirish yuzasidan imtihon dasturi tuzishda yuqorida qayd etilgan talablar inobatga olingan.

05.03.01 “Asboblar. O‘lchash va nazorat qilish usullari” ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktoranturaga kirishga talabgorlarning mahalliy asboblar, o’lchangan parametrni masofaga uzatish, birlamchi va ikkilamchi asboblar, birlamchi o‘zgartkich, ikkilamchi o'lchash, aloqa kanali, elektron registratorlar, ikkilamchi o'lchash, elektrik analogli tarmoq, ikkilamchi o‘lchov qurilmalari, bevosita baholash usuli, differentsial usul, nol usuli, mos keltirish usuli, o‘lchash xatoliklari, kattaliklarni xaqiqiy qiymati, o‘lchash natijasining xatoligi, o‘lchash mutloq xatoligi, o‘lchashning nisbiy xatoligi, tasodifiy xatoliklar, tizmli xatolik, uslubiy xatolik, o’rnatish xatoligi, tashqi omillar asosida xatolik, subyektiv xatolik, elektr

o‘lchash vositalari, o‘lchov birliklari, qurilmalarining sxematik ko’rinishi, magnitoelektrik, elektromagnitli o‘lchov qurilmalari, induksion o‘lchov qurilmalari, raqamli qurilmalar, elektr o‘lchov qurilmalari, o‘lchash oraliqlari, ampermetr, voltmeter, vattmetr, ommetr, induktiv o‘lchash, mexanik o‘lchash asboblari, mikrometrik asboblar, soat tipidagi indikatorlar, issiqlik texnikasida o‘lchashlar, optoelektronika, texnologik o‘lchash, haroratni o‘lchash, termometrlar va ularning turlari, mexanik termometrlar, bimetallik termometrlar, manometrlik termometrlar, termoelektrik termometrlar, termojuft, termoelektrik o’zgartirgich, termoelektrik termometrlar, qarshilik termometrlari, magnitoelektrik logometr, temperaturani kontaktsiz o‘lchash, pirometrlar, yorqinlik pirometrlari, radiatsion pirometrlar, rangli pirometrlar, harorat diapazoni, statsionar, nostatsionar, bosimni nazorat qilish, bosimni o‘lchash, ikki naychali manovakummetr, differensial U-simon namunaviy manometrlar, yuqori aniqlikdagi manometrlar, DM 3583M markali difmanometr, Raqamli manometrlar, elektr kontaktli monometr, mikromanometrlar, bosim datchik-relelari, bosim o‘zgartkichi, suyuqlikli manometrlar. Deformatsion asboblar, bosim o’zgartirish usullari, pyezoelektrik datchiklar, sathni o‘lchash, suyuqlik sathini diskret aniqlash, sathni o‘lchash asboblari, buyoqli sath o’lchagich, gidrostatik sath o’lchagich, chegaraviy sathning rotatsion datchiklari, buyoqli sath o'Ichagichlar, ultratovushli sath datchiklari, mikrotoiqinli sath datchigi, sig‘imli sath datchigi, magnitostriksion sath datchigi, radarli sath o’lchagichlar, sarfni o‘lchash, mexanik hisoblagichlar, uyurmali sarf o’lchagich, koriolis sarf o‘lchagich, elektromagnit sarf o‘lchagichlar, elektromagnit (induksion) sarf o’lchagichlar, ultratovushli sarf o'Ichagichlar, gidravlik hisob, zamonaviy xromatografik usullar, o‘lchash parametrlari, gaz analizatorlari, suyuqlik zichligi, namlik datchiklari, va qurilmalarni o‘ziga xos xususiyatlarini atroflicha to‘g‘ri baholash imkonini beradi.

Shuningdek, 05.03.01 “Asboblar. O‘lchash va nazorat qilish usullari” ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktoranturaga kiruvchi talabgorlar uchun mos ravishda, asboblar elektron o‘lchash uskunalari va ularni o‘lchash aniqligini oshirishni ilmiy asoslari, elektron materiyallar va elementlari, Optoelektron o‘lchov tizimlari, elektron qurilmalari va tizimlari, O‘lchash va nazorat qilish usullari, O‘lchash usullari va vositalari, fanlari bo‘yicha bilimlarini baholash imkonini beradi.

Dastur 05.03.01 “Asboblar. O‘lchash va nazorat qilish usullari” ixtisosligi bo‘yicha tanyach doktoranturaga kirish yuzasidan talabgorlarning imtihonga tayyorlanish va uni topshirish uchun mo‘ljallangan.

## I. Bo‘lim. Optoelektron o‘lchov tizmlari

Optoelektronika o’zining nihoyatda keng funksional imkoniyatlari. Optronlar va ularning tuzilishi. Optronlarning turlari. Ochiq optik kanalli optronlar. Yopiq optik kanalli optronlar. Fotorezistorli optronlar. Fotodiodli optronlar, Fototranzistorli optronlar. Fotorezistorli ochiiq optik kanalli optronlar. Yorug‘lik diodlarining ish rejimlari. Yorug‘lik diodlarining impuls ish rejimlari. Yorug‘lik diodlarining uzuluksiz ish rejimlari. Nur diodlarining impuls ish rejimlari. Nur diodlarining uzuluksiz ish rejimlari. Fotopriyomniklar va ularning asosiy xarakteristikalari. Fotorezistorlar ularning asosiy xarakteristikalari. Fotodiodlar ularning asosiy xarakteristikalari. Optronlarning ulanishsh sxemalari va ish rejimlari. Optronlarning uzuluksiz ish rejimlari. Optronlarning impulsli ish rejimlari. Statik rejimdagi optoelektron o‘zgartirgichlar. Ko‘paytiruchi va bo‘luvchi qurilmalar. Daradaga ko‘taruvchi optoelektron qurilmalar. Optoelektron impuls generatori. Fotorezistorli optoelektron impuls generatori ish prinsipini tushuntiruvchi vaqt diagrammasi. Fotodtodli optoelektron impuls generatori ish prinsipini tushuntiruvchi vaqt diagrammasi. Yorug‘lik manbalari. Namlikni nazorat qiluvchi ikki optronli o‘zgartirgichlar. Namlikni nazorat qiluvchi o‘zgartirgichlar. Funksional yoyilmali optoelektron qurilmalar. Ko‘p to‘lqinli ko‘p kanalli optoelektron qurilmalar. . Zichlikni nazorat qiluvchi optoelektron qurilma. Zichlikni nazorat qiluvchi optoelektron qurilmaning blok sxemasi. Atmosfera tashkil etuvchilari va ularning optik xarakteristikalari. Uglevodorodlarning spektral xarakteristikalari. Optik gaz analizatorlar. Nur diodlar orqali oqib o‘tayotgan tokning ruxsat etilgan maksimal tok qiymatini hisoblash. Yorug‘lik diodlari orqali oqib o‘tayotgan tokning ruxsat etilgan maksimal tok qiymatini hisoblash. Fotopriyomniklar xarakteristikalarini analiz qilish va ular yordamida fotopriyomnik tanlash. Fotorezistor va fotodiodlarning yuklama qarshiligini optimal qiymatini hisoblash. Fotorezistorning yuklama qarshiligini optimal qiymatini hisoblash. Fotodiodning yuklama qarshiligini optimal qiymatini hisoblash. Optoelektron generatorlarini ish prinsipini tushuntiruvchi vaqt diagrammasini tuzish va analiz qilish. Funksional yoyilmali optoelektron qurilmalarning ish prinsipini tushuntiruvchi vaqt diagrammasi. Infraqizil gaz analizatorlari ish prinsipi. Ultrabinafsha gaz analizatorlari ish prinsipi. Infraqizil gaz analizatorlarining blok sxemalari.Ultrabinafsha gaz analizatorlarining blok sxemalari. Elektr va optik signallarni kuchaytirish va o‘zgartirish. Almashlab ulash, modutsilyasiyalash.

## II. Bo‘lim. O‘lchash usullari va vositalari.

O‘lchash usullari va vositalari ishlab chiqarish jarayonlari, tekshiriladigan ob’yektlarning xossalari va holatlarini ifodalovchi miqdorlarni qayd qilish usullari

va vositalarini o‘rganish hamda ishlab chiqish bilan shug‘ullanadigan fan va texnika sohasi. Jismlarning og‘irligini o‘lchash usullari va tarozilar miloddan bir necha ming yil ilgari ham ma’lum bo‘lgan. Vaqt, masofa, maydon va burchaklarni o‘lchashda, qurilish ishlarida o‘lchash usullaridan keng foydalanilgan. Qadimda ham ancha nozik o‘lchash ishlari bajarilgan. Mas, o‘sha davrlarda yorug‘lik nurining sinish burchagi va Yer meridianlari aniqlangan. Fan rivojlangan sari O‘lchash texnikasi ham takomillashtirilib borilgan. Astronomiya, geodeziya va boshqalar fanlarga oid asarlarida o‘lchash usullari va vositalarini yoritishga katta ahamiyat bergan.

Mexanika, issiqlik texnikasi va optikada ishlatiladigan kattaliklar. Elektron qurilmalarda o‘lchash. Asboblar turli fizik kattaliklarni elektr kattaliklar. O‘lchash natijalarini qabul qilish. Mafodan o‘lchash. Masofalarga uzatish, matematik ishlash va avtomatik usulda boshqarish masalalari. O‘lchash asboblarini ishlatish sohalari va o‘lchanishi zarur bo‘lgan kattaliklar. Chiziqli va burchak kattaliklarini o‘lchash; mexanika, optika, akustika, issiklik fizikasi, fizikkimyo, elektr va magnit kattaliklarini o‘lchash; chastota va vaqgni o‘lchash; radiotexnika o‘lchashlari va h.k. Telemetriya (uzoq masofadan o‘lchash) sohasida radiotelemetriya yo‘nalishi. Kosmik radiotelemetriya va raqamli o‘lchashlar. Raqamli elektron o‘lchash asboblarining sifati va ishonchliligi ancha oshirish. Mikroelektronika elementlari asosida yangi chidamli o‘lchash asboblari va tizimlari. Zamon o‘lchov apparatlari va sistemalari o‘lchash natijalari. Uzoq masofalarga uzatish imkoniyatlari. O‘lchash tizimlarida turli signallar (elektr, akustika, yorug‘lik va h.k.) dan foydalanish. Impulsli va raqamli o‘lchash apparatlari.

## III. Bo‘lim. Texnologik nazorat usullari asboblari

Sanoat korxonalarida texnik nazorat ishlab chiqarishning barcha qismlari (xom ashyo, materiallar, yoqilg‘i, yarim fabrikatlar, butlovchi qismlar, texnologik jarayonlar, asboblar, dastgoxlar, uskunalar, tayyor mahsulotlar va b.)da amalga oshiriladi. Nazorat qilinadigan obyekt xususiyatiga ko‘ra, nazoratning kuzatib nazorat qilish, mexanik xususiyatlarni nazorat qilish, kimyoviy taxlil, metallografik tadqiqotlar o‘tkazish, sinab ko‘rib nazorat qilish va b. usullari bor. Tashkiliy jihatdan uning texnologik ja-rayonlarni nazorat qilish; operatsion nazorat (mahsulot i.ch. bilan bog‘liq operatsiya bajarib bo‘lingach, o‘tkaziladi); inspeksion (yoki tanlab) nazorat qilish; boshlang‘ich nazorat (korxonaga yetkazib berilgan materiallar, xom ashyo, yarim fabrikatlar, butlovchi detallar nazorat qilinadi); faol nazorat (mahsulotni i.ch. jarayonida o‘lchov asboblari yordamida nazorat qilish);: tayyor mahsulotni qabul qilish jarayonidagi nazorati. Korxonalardagi nazorat operatsiyalarning bajarilishini, ishlab chiqarilayotgan

mahsulotning komplektligini tekshirish, brakni yo‘qotish hamda mahsulotni belgilangan standart va texnik shartlar. Texnika nazorati bo‘limining vazifasi nazorat usullari. Jarayonlarda nazorat qilishning eng zamonaviy usullari (avtomatlashtirish, yoppasiga nazorat qilish). Texnologik jarayonlarni nazorat qilishning asosini belgilovchi o‘lchash vositalari va asboblari, o‘lchashning usullarini, o‘lchash asboblarini tuzilishi va ishlash prinsiplarini tushunish, o‘lchash asboblarining texnologik parametrlarini hisob-kitob ishlarini bajarish. Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirishning asosini belgilovchi avtomatik nazoratning texnologik o‘lchashlari va asboblari. Nazorat-o‘lchov asboblarining tuzilishi va ishlash tamoyillari. O‘lchash asboblarini berilgan o‘lchash diapazonlari. Texnologik o‘lchashlar va asboblarga doir o‘lchov qurilmalarini ishlash prinsiplari.

## 05.03.01 – “Asboblar. O‘lchash va nazorat qilish usullari” ixtisosligiga qabul bo‘yicha mutaxasislik fanidan o‘tkaziladigan yozma ishlarni baholash tartibi va mezonlari

Ixtisoslik bo‘yicha talabgorlarning o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 100 ballik tizimda butun sonlar bilan baholanadi.

“Tayanch doktorantura (PhD)ga kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi mutaxassislik” fani bo‘yicha davogarlar bilimini baholash 2 bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqich yozma-og‘zaki suhbat ko‘rinishida bo‘lib davogarning bilimi 50 ball bilan baholanadi. Davogarlar tomonidan mutaxassislik fanlarini o‘zlashtirganlik darajasini aniqlash va baholash uchun 05.03.01 – “Asboblar. O‘lchash va nazorat qilish usullari” ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktorantura (PhD)ga kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi mutaxassislik fani dasturida nazarda tutilgan mavzular kiritilgan. Yozma-og‘zaki suhbat uchun kamida 4 ta savol berilib, ballar har bir savol uchun taqsimlanadi. Birinchi, ikkinchi va uchinchi savol uchun javoblarni 10 ball, to‘rtinchi savol uchun javoblarni 20 ball bilan baholash ko‘zda tutilgan.Talabgorlarning ixtisoslik bo‘yicha mutaxasislik fanidan yozgan yozma ishlarini ballar asosida baholashda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi (har bir savolga maksimal balldan). Ikkinchi bosqichda Ilmiy faoliyati salohiyatini, qobiliyatini hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash suhbat olib boriladi, unda ham davogarning bilimi 50 ball doirasida baholanadi.

### 1. Yozma – og‘zaki suhbatning baholash mezonlari

Tayanch doktorantura(PhD)ga kiruvchilarning suhbat bo‘yicha savollarga bergan yozma-og‘zaki javoblarni baholashda ularning fanni medologiyasi, uslubi, predmeti, rivojlanish tarixi, tadqiqot yo‘nalishi, aniq o‘lchov qurilmasi asosida

ishlaydigan qurilmalardan samarali foydalanish, tarmoq sohalariga keng miqyoda joriy etish usullariamalga oshirilayotgan keng ko‘lamli islohotlar sharoitida asboblar elektron o‘lchash uskunalari va ularni o‘lchash aniqligini oshirish va foydalanish masalalari ilmiy nuqtaiy nazardan tadqiq qilinishi, ya’ni avtomatik nazoratning texnologik o‘lchashlari va qurilmalarini baholash kabilarni bilish qobiliyati aniqlanadi. Imtihon biletlaridagi har bir savolni javobi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Bayon qilingan materialning to‘laligi va mazmunliligi.
2. Berilgan javobni imtihon biletidagi savolga mosligi.
3. Berilgan javobning mantiqan ketma-ketligi va lo‘ndaligi.
4. Ilmiy-uslubiy tilda bayon qilinish darajasi, aniq ta’riflar va atamalardan foydalanilishi.
5. Fan va texnika taraqqiyoti yutuqlarini amaliyot bilan bog‘lay olishi va amaliy ilmiy – amaliy ahamiyatini tushuna olish qobiliyatini mavjudliligi.
6. Asboblar. O‘lchash va nazorat qilish usullari” rivojlantirish borasida Xukumat qarorlari va ularni ijrosini ta’minlashda energiya tejamkor texnologiyalarni o‘rni va ahamiyatini tushunish darajasi.
7. Ilm Fan borasidagi Davlat siyosati va xuquqiy me’yoriy xujjatlarni tushuna olish darajasini mavjudligi.
8. O‘z fikrini bayon qila olishi, mustaqil fikrlashi, bunda nazariya va amaliyotga tanqidiy yondoshilganligi. Suhbat bo‘yicha yozma-og‘zaki javoblarni baholash unga qo‘yilgan yuqoridagi talablardan kelib chiqib, quyidagi mezonlar asosida amalga oshiriladi:

- mutaxassislik bo‘yicha fanni bilishi ularning berilgan variantdagi barcha savollarga yuqoridagi talablarga to‘lajavob bergani holda, unga fan uchun ajratilgan umumiy ballning 43-50gacha miqdorda ball qo‘yiladi.

- mutaxassislik fanini bilishi ularning berilgan variantdagi barcha savollarga yuqoridagi talablarga to‘la javob berishga harakat qilgan bo‘lsa, unga umumiy ballning 35-42 ball qo‘yiladi.

- mutaxassislik fanini bilishi ularning berilgan variantdagi savollar mohiyatini yuzaki (yoki qisman) ochib bergan bo‘lsa, lekin ular bilan bog‘liq bo‘lgan ma’lumotlarni bermagan va bayonda mantiqiy yaxlitlikka erishmagan bo‘lsa, umumiy ballning 28 – 34 ball qo‘yiladi.

- mutaxassislik fanini bilishi ularning berilgan variantdagi savollar mohiyatini ocha olmagan va unga izoh bermagan bo‘lsa umumiy balning 0 – 27 ball qo‘yiladi va talabgor ijobiy baholanmagan bo‘ladi.

**2. Ilmiy faoliyati salohiyatini, qobiliyatini hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha suhbat**.

Ilmiy faoliyati salohiyatini, qobiliyatini hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha suhbatning maqsadi va vazifalari tayanch doktorantura (PhD)ga kiruvchining mazkur sohaning zamonaviy ilmiy muammolari, g‘oyalarini tahlil qila olishi, ilmiy-tadqiqot faoliyatni tashkil eta olishi, tadqiqot natijalarini tahlil qila olishi, Ilmiy tadqiqot natijalarini tushuntira olish qobiliyati, ilmiy ishlarga qobiliyati hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlashdan iborat.

Tayanch doktoranturaga (PhD) kiruvchilarning ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash maqsadida tanlangan mutaxassislikka mos savollar asosida suhbatdan o‘tkaziladi (baholash mezoni 0 balldan 50 ballgachani tashkil etadi);

Tayanch doktorantura (PhD)ga kiruvchining ilmiy va ilmiy pedagogik faoliyatga layoqatini va qobiliyatini aniqlash quyidagi vazifalarni echishga qaratilgan:

- soha muammolari, rivojlanish istiqbollari, muammoni echish usullari va vositalari to‘g‘risida aniq tasavvurga ega bo‘lishi hamda ilmiy mushohada qila olish va yangi g‘oyalar shakllantira olishi;

- ilmiy tadqiqot mavzusi Respublikadagi ustuvor yo‘nalishlarga mosligi, davlat dasturlari doirasida bajarilishi, bo‘yicha maqsad va vazifalarni aniq belgilay olishi va mavjud ilmiy va muhandislik yechimlari bilan tanishligi;

- ilmiy tadqiqot mavzusi dolzarbligini nazariy jihatdan asoslab bera olishi va tadqiqot obyektini oldindan tanlanganligi va mavjudligi;

- ilmiy tadqiqot mavzusi tadqiqot shifriga to‘la mosligi, tadqiqot ishi bo‘yicha erishgan natijalari (nashr etilgan ilmiy ishlari).

Suhbat to‘rtta savoldan iborat. Har bir savol uchun ballar qo‘yiladi. Birinchi, ikkinchi va uchinchi savol uchun javoblarni 10 ball, to‘rtinchi savol uchun javoblarni 20 ball bilan baholash ko‘zda tutilgan.

Davogarlarnini ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha baholash mezonlari quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

| | |
|---|---|
| 5 (A’lo) | Berilgan savollarga nazariy jihatdan to‘g‘ri va ijodiy yondoshgan holda ilmiy qarashlar bilan ifoda etilgan javoblar keltirilgan hamda mustaqil fikr mulohazalar va xulosalar bilan boyitilgan bo‘lsa 43 - 50 gacha miqdorda ball qo‘yiladi. |
| 4 (Yaxshi) | Qo‘yilgan savollarga toliq javob berishga harakat qilgan, nazariy jihatdan to‘g‘ri va ijodiy yondoshgan holda ilmiy qarashlar bilan ifodalangan, lekin ularning mohiyatini, xususiyatini, u bilan bog‘liq tushunchalarni, hamda ta'sir etuvchi omillarni bayon etishda kamchiliklarga yo‘l qo‘ygan yoki bildirilgan fikrlarni va masalani yechimini to‘la |

| | |
|---|---|
| | asoslay olmagan holda 35 -42 ball qo‘yiladi. |
| 3 (Qoniqarli) | Davogar qo‘yilgan savollar mohiyatini yuzaki (yoki qisman) ochib bergan va masalani echishga urinish qilgan bo‘lsa, lekin u bilan bog‘liq bolgan tushunchalar haqida to‘liq ma’lumotni yoritmagan bo‘lsa, shuningdek fikr- mulohazalar va xulosalar bayon etilmagan bo‘lsa 28 – 34 ball qo‘yiladi. |
| Qoniqarsiz | Davogar savollarga va masalaga yechim topmagan va ularga izoh bermagan bo‘lsa 0 – 27 ball qo‘yiladi |

**Fan bo‘yicha umumiy bahoni aniqlash tartibi.**

| Baho | Davogarning bilimi darajasi |
|---|---|
| A’lo | Yozma-og‘zaki suhbat va ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha ko‘zda tutilgan ballarni yig‘indisini asosida aniqlanadi. To‘plangan ballar 86-100 ballni tashkil qilganda qo‘yiladi. |
| Yaxshi | Yozma-og‘zaki suhbat va ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha ko‘zda tutilgan ballarni yig‘indisini asosida aniqlanadi. To‘plangan ballar 71-86 ballni tashkil qilganda qo‘yiladi. |
| Qoniqarli | Yozma-og‘zaki suhbat va ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha ko‘zda tutilgan ballarni yig‘indisini asosida aniqlanadi. To‘plangan ballar 55-70 ballni tashkil qilganda qo‘yiladi. |

**05.03.01 Asboblar. O‘lchash va nazorat qilish usullari” ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktorantura (PhD) ga kirish sinovidagi namunaviy savollar ro‘yxati**

1. Optik nazorat usullari
2. Optronlar va ularning tuzilishi
3. Haroratni nazorat qilish.
4. Qarshilik termometrlari.
5. Yorug‘lik manbalari
6. Yorug‘lik diodlarining ish rejimlari
7. Nurlanuvchi pirometrlar.
8. Manometrik termometrlar.
9. Fotopriyomniklar va ularning asosiy xarakteristikalari
10. Optoelektron o‘zgartirgichlarni xisoblash

11. Deformatsiyalanishga asoslangan bosim o‘lchash vositalarining sezgir elementlari.

12. Manometrik termometrlar.

13. Optronlarning ulash sxemalari va ishlash rejimlari

14. Yorug‘lik diodlar optimal konstruksiyasi

15. Nurlanuvchi pirometrlar.

16. Bosim to‘g‘risida umumiy tushunchalar.

17. Statik rejimdagi optoelektron o‘zgartirgichlar

18. Optoelektron impulьs generatori

19.O‘lchash to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar.

20.O‘lchash xatoliklari.

21. Namlikni nazorat qiluvchi ikki optronli o‘zgartirgichlar

22. Funksional yoyilmali optoelektron qurilmalar

23.Dilatometrik, bimetalli termometrlar.

24.Silfonli manometr

25. Ko‘p to‘lqinli ko‘p kanalli optoelektron qurilmalar

26. Zichlikni nazorat qiluvchi optoelektron qurilma

27. Magnitoeletrik millivoltmetrlar.

28. O‘lchash to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar.

29. Atmosfera tashkil etuvchilarini optik xarakteristikalari

30. Uglevodorodlarning spektral xarakteristikalari

31. Haroratni nazorat qilish.

32. To‘liq nurlanishli pirometrlar.

33. Optik gaz analizatorlar

34. O‘lchash xatoliklari, ularning tabaqalanishi.

35. Silfonli manometr.

36. Magnitoeletrik millivoltmetrlar.

37. Uglevodorodlarning portlashga xavfli konsentratsiyasini masofadan nazorat qiluvchi ikki to‘lqinli optoelektron qurilma

38.Termoelektrik termometrlari.

39. Haroratni nazorat qilish.

40. Bosim to‘g‘risida umumiy tushunchalar.

## ADABIYOTLAR RO‘YXATI


1. A.A. Mamajonov, M.O. Sattorov, D.V. Xakimov. O‘lchash usullari va vositalari O‘quv qo‘llanma 2020.
2. B. Djalilov, X.T. Yo‘ldashev, O.S. Rayimjonova J.M. Ibroximov O‘lchash usullari va vositalari. O‘quv qo‘llanma (1-kitob). Elektr va fizikaviy-kimyoviy o‘lchashlar. Farg‘ona-2021.
3. В.Ю. Шишмарём., Технические измерения и приборы. –М.:Юрайт, 2021.-376с.
4. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики. Учебное пособие Москва 2019.
5. Constantin Codreanu Basics of metrology, standardization and electrical measurements publishing house “tehnica-info” chişinău, 2021.
6. Nazarbayeva B.A. O‘lchash asboblarini konstruksiyalash. O‘quv qo‘llanma.- - Toshkent: 2019. -417 b.
7. Yo‘ldashev X.T., Ibroximov J.M., Ergashov Q.M., Madmarova U.A. O‘lchash usullari va vositalari” (issiqlik texnikasi va chiziqli-burchakli-akustik o‘lchashlar qismi bo‘yicha). O‘quv qo‘llanma (2-kitob). Farg‘ona-2021.
8. В.И. Назаров., Теплотехнические измерения и приборы. – Минск «Вышейая школа»., 2017. – 280 с. : ил. ISBN 978-985-06-2801-5. 2017
9. С.А. Зайцев, А.Н. Толстов., Технические измерения. – “Академия”, Моска-2019 г.
10. А.В. Бахтин.,И.В. Ремизова. Технологические измерения, приборы и информационно-измерительные системы. - Учебное пособие. Санк-петербург 2020 г.