

3.2 Qo'shimcha adabiyotlar

6. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. //“Xalq so'zi” gazetasi. 16.01.2017 y., №11.
7. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. –T.: O'zbekiston, 2017. – 46 b.
8. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlarni strategiyasi to'g'risida. –T.:2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.
9. Mallayev A.R. , Maxmonov U.A. Texnologik O'lchashlar va asboblarni. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent “Yangi asr avlodi” 2017
10. Azimov.R.K. i.dr. Fizicheskie osnovi elementov izmeritelnix ustroystv. Uchebno-metodicheskoe posobie, TGTU., T: 2014.
11. O.S.H. Xakimov, A.A. A'zamov. Sbornik zadach i uprajneniy po teoreticheskoy metrologii: TGTU, 2001

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

“Fizika va elektronika” kafedrasida

Ro'yxatga olindi

1084

“30” 11 2022 yil



“O'LCHASH QURILMALARI ELEMENTLARI” FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	300 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	310 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi	5310900-Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti (sanoat)

Qarshi- 2022

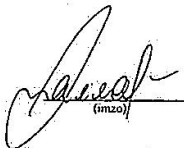
Tuzuvchi:



M.N. Eshonqulov, QMI "Fizika va elektronika"
kafedrasining assistenti

Fanning ishchi o'quv dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti "Fizika va elektronika" kafedrasining 2022 yil 24.11.2022 dagi №7-sonli, "Elektronika va avtomatika" fakulteti uslubiy komissiyasining 2022 yil 25.11.2022 dagi №8-sonli, institut uslubiy Kengashining 2022 yil 26.11.2022 dagi №4-sonli yig'ilishlarida ko'rib chiqilib tasdiqlangan.

Institut o'quv-uslubiy boshqarma
boshlig'i:



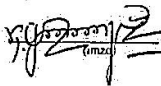
dots. A.R. Mallayev

Elektronika va avtomatika fakulteti
Uslubiy komissiyasi raisi:



PhD F.D. Jo'rayev

"Fizika va elektronika"
kafedrasining mudiri:



prof. Q.Sh. Tursunov

KIRISH

Ushbu dastur «Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti (sanoat)» ta'lim yo'nalishining tarixi va rivojlanish tendensiyasi, istiqboli hamda respublikamizdagi ishlab chiqarish sanoatini rivojlanishida ushbu yo'nalish bitiruvchilarining tugan o'rni muhim hisoblanadi.

1. FANNING ASOSIY MAQSADI, VAZIFALARI VA TARKIBIY QISMLARI

1.1 Fanning maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad –talabalarda o'lchov qurilmalari elementlarining strukturasi, ularning elementlari, asosiy harakteristikalari va elektr yuritmalarning vazifasi va ularga qo'yiladigan talablar asosida elektromexanik sistema turini, uning strukturaviy tuzilishini, hamda mavjud sistemalarning kamchiliklarini va ishlash prinsiplarini taxlil qilish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat.

Fanning vazifasi – talabalarga o'lchov qurilmalari elementlarini harakteristikalarini va ulash sxemalarini; asosiy turlarini, ularning afzallik va kamchiliklarini; o'lchov qurilmalari elementlarini asosiy xarakteristikalarini va parametrlarini o'rganishdan iborat.

1.2 Fanni o'rganish natijasida talabalar bилиши kerak:

- o'zlashtirilgan tushunchalarni, tasdiqlarni fan nuqtai nazardan tasavvur qila olishni;
- mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan atamalar va tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi;
- eng sodda texnikaviy jarayonlarni tahlil qila olishni;
- eng sodda masalalarni tushungan holda chizmalar va qonuniyatlarga bog'lab qo'llay bilish;
- texnikada va kundalik turmushda masalalarni qonuniyatlarga tayangan holda tahlil qilish;
- Texnikada uchraydigan masalalarni matematik va fizik modellarini tuza olish;
- Texnikada va kundalik hayotda uchraydigan o'lchash qurilmalarini ishlash prinsiplarini o'rganish;
- yo'nalishga mos keluvchi adabiyotlar bilan ishlashni;
- axborot resurs markazi va qiroatxonalaridan foydalana olishni;
- yo'nalishga oid maxsus adabiyotlarni qidirish va ulardan foydalanishni;
- yo'nalishga oid berilgan mavzular bo'yicha umumlashtirilgan ma'lumotlar va referatlar tayyorlashni.

1.3 Fanning boshqa fanlar va ishlab chiqarish bilan bog'liqligi

«O'lchash qurilmalari elementlari» fani tanlov fani hisoblanadi va talabalarga o'lchash qurilmalari elementlarining boshlang'ich tushunchalarini berishni nazarda tutadi. Dasturni amalga oshirish talabalarning umumiy o'rta ta'lim maktabi, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari fizika, kimyo va matematika fanlari bo'yicha olgan bilimlariga asoslanadi.

Ushbu fanni o'zlashtirish asosida talabalar ishlab chiqarishdagi o'lchash qurilmalari va ularning ishlash prinsiplari haqidagi nazariy va amaliy ko'nikmaga ega

bo'lishadi. Shuning uchun bu fanni o'qitishda ishlab chiqarishda ishlatiladigan barcha qurilmalar elementlarini batafsil yoritib berishga katta e'tibor beriladi.

1.4 Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning avtomatlashirishning texnik vositalarini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi holatdagi tajriba stendlari va texnologik jarayonlar maketlaridan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan hamda ishchi holatdagi tajriba stendlaridan foydalaniladi.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmoq'i lozim; jarayonning mantiqiyliqi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochildishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondashuv. Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qarotish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallashtirish), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, poliolog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda - kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so'rov, oraliq va joriy, yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham, butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

1.6 "O'lchash qurilmalari elementlari" fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi

Umumiy soat	- 94
Shu jumladan:	
Ma'ruza	- 24
Amaliy mashg'ulotlar	- 12
Laboratoriya mashg'ulotlari	- 12
Mustaqil ta'lim soati	- 46

No	Mavzu, bo'lim nomi	Ma'ruza	Tajriba Mashg'ulotli	Amaliy mashg'ulot	Mustaqil ish
1-modul. Kirish. "O'lchash qurilmalari elementlari" fanining maqsadi va vazifalari					
1.	Kirish. "O'lchash qurilmalari elementlari" fanining maqsadi va vazifalari. O'lchash qurilmalari elementlari" fanining asosiy vazifasi, uning metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish faoliyatidagi o'rni va ahamiyati. O'lchash qurilmalari elementlari fanining texnika va boshqa fanlar bilan aloqasi va bu fanlar rivojidadagi ahamiyati.	2			3

2.	O'lash qurilmalari elementlariga qo'yiladigan talablar. O'lash qurilmalarining elementlariga qo'yiladigan talablar, aniqlik, sezgirlik, ishonchlik, o'lov qamrovi, o'lash vaqti, tashqi o'chamlar va boshqalar.	2			3
2-modul. Harorat O'lash haqida umumiy ma'lumotlar. Harorat o'lash qurilmalari va ularning elementlari					
3.	Harorat o'lash haqida umumiy ma'lumotlar. Harorat o'lash qurilmalari va ularning elementlari.	2			4
4.	Kengayish termometrlari. Manometrik termometrlar. Kengayish termometrlari. Manometrik termometrlar. Suyuqlikli termometrlar va ularning qo'llanishi.	2	4	2	4
3-modul. Bosim O'lash qurilmalari va ularning tasniflanishi.					
5.	Bosim O'lash qurilmalari va ularning tasniflanishi.	2	2		4
6.	Suyuqlikli bosim O'lash qurilmalarining ishlash prinsiplari o'rganish.	2			4
4-modul. Suyuqliklar va gazlar miqdorini o'lashda ishlatiladigan o'lash vositalari va qurilmalar.					
7.	Suyuqliklar va gazlar miqdorini o'lashda ishlatiladigan o'lash vositalari va qurilmalar. Suyuqliklar va gazlar miqdorini o'lashda ishlatiladigan qurilmalar haqida umumiy ma'lumotlar	2			4
8.	Bosimlar farqi o'zgaruvchan va o'zgarmas sarf o'chagichlar.	2	4	4	4
5-modul. Sath o'lash haqida umumiy ma'lumotlar. Suyuqlik va sochiluvchan moddalar sathini o'lashda ishlatiladigan qurilmalar.					
9.	Sath o'lash haqida umumiy ma'lumotlar. Suyuqlik va sochiluvchan moddalar sathini o'lashda ishlatiladigan qurilmalar.	2			4
10.	Sath o'lashning vizual vositalari. Qalqovichli sath o'chagichlar. Hidrostatik sath o'chagichlar.	2	2	4	4

11.	Radioizotopli va ultratovushli sath o'chagichlarning ishlash prinsipi va asosiy elementlari	2		2	4
6-modul. Yarim O'tkazgichlar					
12.	Yarim O'tkazgichlar. Yarim O'tkazgichlar haqida umumiy ma'lumotlar, ularning ishlash prinsiplari va tuzilishi	2			4
Jami:		24	12	12	46

II. ASOSIY QISM

2.1. Ma'ruza mashg'ulotlarining mavzulari

1-modul. Kirish. "O'lash qurilmalari elementlari" fanining maqsadi va vazifalari

1-ma'ruza. Kirish. "O'lash qurilmalari elementlari" fanining maqsadi va vazifalari. O'lash qurilmalarining elementlari fanining asosiy vazifasi, uning metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish faoliyatidagi o'rni va ahamiyati. O'lash qurilmalari elementlari fanining texnika va boshqa fanlar bilan aloqasi va bu fanlar rivojida ahamiyati.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q9, Q10, Q11

2-ma'ruza. O'lash qurilmalari elementlariga qo'yiladigan talablar. O'lash qurilmalarining elementlariga qo'yiladigan talablar, aniqlik, sezgirlik, ishonchlik, o'lov qamrovi, o'lash vaqti, tashqi o'chamlar va boshqalar

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q9, Q10, Q11

2-modul. Harorat O'lash haqida umumiy ma'lumotlar. Harorat o'lash qurilmalari va ularning elementlari

4-ma'ruza. Harorat o'lash haqida umumiy ma'lumotlar. Harorat o'lash qurilmalari va ularning elementlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q9, Q10, Q11

- mohiyatini tushunish; - bilish, aytib berish; - tasavvurga ega bo'lish.	- tasavvurga ega bo'lish.		- mustaqil fikrlayolmaslik;
---	---------------------------	--	-----------------------------

Oraliq baholash

Oraliq nazoratlar. Oraliq nazoratlar semester davomida 1 marta o'quv mashg'ulotlari davomida o'tkaziladi va talabalarining bajarigan ishlari jamlanib tahlil qilib boriladi.

Jami 6 ta amaliy (Q/A, Chart, Link, Review, SWOTT, Google Apps, Interview) bo'yicha o'zlashtirish natijalari 5 ballik tizimda baholanadi va jami 95ball to'planadi, talabaniing darslardagi faolligi va ishtirokiga umumiy 5 ball qo'yiladi. Umumiy hisobda oraliq nazorat topshiriqlari 100 ballik tizimda baholanadi.

Oraliq baholash (OB) – semestr davomida talabaniing fan o'quv dasturini tegishli tugallangan bo'limlarini o'zlashtirishini baholash usuli. OB yozma ish, og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, kollokvium, hisob-grafika ishi, nazorat ishi va h.k. ko'rinishida o'tkaziladi va fan xususiyati, unga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi.

1.1. Agar OB test shaklida o'tkazilsa, u holda talabalarga o'tib bo'lingan fan bo'limlari yoki boblariga oid mavzular bo'yicha savollardan iborat test variantlari beriladi. Test variantlaridagi savollar soni kamida 20 ta va ko'pi bilan 40 tagacha bo'lishi lozim.

1.2. Yozma ish shaklida o'tkaziladigan OB 5 ballik tizimda baholanadi.

Yozma ishni o'tkazishda talabalarga kamida 3-4 ta savoldan iborat variantlar beriladi.

Variant savollari fanga oid ma'ruzlar, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari, mustaqil ish mavzulariga oid savollar bo'lishi lozim. Yozma ishni baholashda quyidagi jadvalda keltirilgan baholash mezonlaridan foydalaniladi.

Baholash mezonlari	Ball
- javoblarning to'g'riligi va to'liqligi (90-100% gacha); - javob berishda ijodiy yondashish va talabaniing mustaqil fikri bayon etilganligi; - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanish va ularning mazmunini to'g'ri yoritish;	4,67:5

- yozma ish hajmining me'yordaligi; - tushunarli va chiroyli husnixat;	
- javoblarning to'g'riligi va to'liqligi (70-89% gacha); - javob berishda ijodiy yondashish; - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanish; - tushunarli husnixat;	3,33:4,33
- javoblarning to'g'riligi va to'liqligi (60-69% gacha); - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan kamroq darajada foydalanish; - tushunarlik darajasi past bo'lgan husnixat;	2,67:3
- javoblarning to'g'riligi va to'liqligi yetarli darajada emasligi (0-59% gacha); - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanmaslik; - tushunarsiz bo'lgan husnixat; - javoblarning mantiqsiz va mazmunsiz bo'lishi; - javoblarda ko'chirmachilikka yo'l qo'yilgan bo'lsa.	2:2,33

Joriy nazorat

Fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash maqsadida amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ta'lim topshiriqlari buyicha, og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollokvium, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkaziladi.

No	Baholash mezonlari	Ball
1	Amaliy ishlarini bajargani va hisobot topshirgani uchun: - Amaliy va laboratoriya mashg'ulot topshiriqlarini to'liq va mukammal bajarish, ishning maznuni va mohiyatini tushunish, bajarilgan ishni tushuntirib bera olish va nazariy bilimlarni amalda qo'llay bilish, hisobot topshirish, savollarga to'liq javob berish;	4,67:5
	- Amaliy va laboratoriya mashg'ulot topshiriqlarini bajarish, ishning mazmunini va mohiyatini tushunish, bajarilgan ishni tushuntirib bera olish, hisobot topshirish va savollarga javob berish;	3,33:4,33
	- Amaliy va laboratoriya mashg'ulot topshiriqlarini bajarish, ishning mazmunini tushuntirib berish, hisobot topshirish va savollarga javob berish;	2,67:3
	- Amaliy va laboratoriya mashg'ulot topshiriqlarini bajarish, ishning mazmunini qisman tushuntirib berish, hisobot topshirishda kamchiliklarga yo'l qo'yish;	2:2,33
2	Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarganligi uchun: Referat tayyorlagani va himoya qilgani uchun: - mavzu bo'yicha referat tayyorlash, uni yuqori saviyada himoya qila olish, keltirilgan ma'lumotlarni mushohada qilish va tushuntirib berish, berilgan savollarga to'liq javob bera olish, mustaqil fikrlay olish; - mavzu bo'yicha referat tayyorlash, himoya qila olish, keltirilgan ma'lumotlarni mushohada qilish va tushuntirib berish, berilgan savollarga to'liq javob bera olish;	4,67:5
	- mavzu bo'yicha referat tayyorlash, uni himoya qilishga harakat qilish, keltirilgan ma'lumotlarni tushuntirib va savollarga javob berishda kamchiliklarga yo'l qo'yish;	3,33:4,33
	- mavzu bo'yicha referat tayyorlash, uni himoya qilishga harakat qilish, keltirilgan ma'lumotlarni tushuntirib va savollarga javob bera olmaslik;	2,67:3

Yakuniy nazorat (chiqish nazorati) bo'yicha baholash mezonlari

YAN yozma ish asosida quyidagi tartibda o'tkaziladi:

- 1) Agar YAN test sinovi shaklida o'tkazilsa, talabalarga har biri kamida 30 ta savoldan iborat test variantlari beriladi har bir to'g'ri javobga 1 ball dan beriladi va to'g'ri javoblar soniga qarab baholanadi;
- 2) Agar YAN yozma ish shaklida o'tkazilsa, u holda talabalarga 5 ta savoldan iborat variantlar beriladi, unga jami 30 ball ajratiladi. "Yozma ish" ni baholashda 2-

jadvalda keltirilgan baholash mezonlaridan foydalaniladi.

"Yozma ish"ni baholash mezonlari

Baholanadi	Baholash mezonlari	Qo'yiladigan ball
	Javobning to'g'riligi va to'liqligi, javob berishga ijodiy yondashish, javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanilganligi va ularning mazmunini to'g'ri yoritish, javob hajmini me'yorda emasligi.	4,67:5
	Javobning to'g'riligi va to'liqligi, javob berishga ijodiy yondashish, javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanilganligi va ularning mazmunini to'g'ri yoritishda noaniqlik, javob hajmini me'yorda emasligi.	3,33:4,33
	Javobning to'g'riligi, ammo javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanmaganligi va javob hajmini me'yorda emasligi.	2,67:3
	Javobning qisman to'g'riligi, ammo javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanmaganligi va javob hajmini me'yorda emasligi.	2:2,33

Fan dasturida berilgan baholash mezonlari asosida fanni o'zlashtirgan talabalarga tegishli ta'lim o'nalishi (magistratura mutaxassisligi) o'quv rejasida ushbu fanga ko'rsatilgan kredit beriladi.

III. Informatsion-uslubiy ta'minot

3.1 Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar

1. Yusupbekov N.R., Muhammedov B.I., Gulomov S.H.M. "Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish." Texnika oliy O'quv yurtlari uchun darslik. "O'qituvchi" nashriyot-matbaa ijodiy uyi. Toshkent-2011
2. Ismatullaev P.R., Matyakubova P.M., Turaev S.H.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. Darslik, T.: Lesson-Press, 2015. – 423 b.
3. Maxmonov U.A., Pirimov O.J., Xolov O.T., Ochilov D.M. Texnologik nazoratning asboblari. O'quv qo'llanma. Qarshi "INTELEKT" nashriyoti, 2022
4. Jacob Fraden., Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications 5th ed. 2016 Edition, Springer., 2015.
5. G.K. Vijayaraghavan., R. Rajappan., Engineering Metrology and Measurements. For 5th Semester Mechanical and Automobile Engineering. As per the Latest Anna University Syllabus – Reg., 2008.