

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

FIZIKA VA ELEKTRONIKA KAFEDRASI

Ro'yxatga olindi

965

"30" 09 2021yil



FAN VA TEXNIKADA O'LGANLARNI NOANIQLIGI
(4 –kurslar uchun)

ISHCHI FAN DASTURI

Bilim sohasi:	300 000 – Ishlab chiqarish texnika soha
Ta'lim sohasi:	310 000 –Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	5310900 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti (tarmoqlar bo'yicha) bakalavr ta'lim yo'nalishi

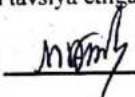
Qarshi - 2021

Fanning ishchi o'quv dasturi o'quv, ishchi o'quv reja va fanning dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar: A.S.Rashidov – Fizika va elektronika kafedrasida katta o'qituvchisi
A.T.To'rayev- Fizika va elektronika kafedrasida assistenti

Taqrizchilar: R.Azizov – O'zbekiston Milliy metrologiya instituti Qashqadaryo filiali mutaxassisi.
A.Jo'rayev – TJA va B kafedrasida mudiri

Fanning ishchi o'quv dasturi «Fizika va elektronika» kafedrasining 2021 yil dagi - son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va «Elektronika va avtomatika» fakulteti uslubiy komissiyasida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri  M. Aliqulov

Fanning ishchi o'quv dasturi «Fizika va elektronika» kafedrasining 2021 yildagi 2 sonli, «Elektronika va avtomatika» fakulteti uslubiy komissiyasining 2021 yil 12 sonli 2 sonli 28 yig'ilishlarida ko'rib chiqilib tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:



Ph.D. Sh. Turdiyev

«Elektronika va avtomatika» fakulteti uslubiy komissiyasi raisi:



A. Jurayev

«Fizika va elektronika» kafedrasida mudiri:



M. Aliqulov

1. Fanning oliy ta'limdagi o'rni hamda maqsad va vazifalari

Ushbu dastur «Fan va texnikada o'lchashlar noaniqligi» fani o'lchanadigan kattalik tavsifi va uning matematik modeli kirish kattaligini baholash, noaniqlik manbalari va turlari, standart noaniqlik hamda o'lchashlar xatoliklari va noaniqliklari xarakteristikalarining baholarini solishtirish va ularga oid masalalarini qamraydi.

O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda O'lchashlar kuzatuvchanligi, o'lchanadigan kattalik tavsifi va uning matematik modeli, kirish kattaligini baholash, noaniqlik manbalari va turlari, standart noaniqlik, chiqish kattaligi bahosini hisoblash, yig'indi standart noaniqligi, o'lchashlar xatoliklari va noaniqliklari xarakteristikalarining baholarini solishtirish, mahsulot xarakteristikalarini o'lchash noaniqligini baholash tartibi bo'yicha yo'nalish profiliga mos ta'lim standartida talab qilingan tasavvur, bilim, ko'nikma va malakalarni shakllashtirishdir.

Fanning vazifasi – uni o'rganuvchilarga:

- O'lchanadigan kattalik tavsifi;
- Kirish kattaligini baholash;
- Noaniqlik manbalari, noaniqlik turlari;
- Standart noaniqlikni A tur bo'yicha baholash;
- Standart noaniqlikni B tur bo'yicha baholash;
- Kirish kattaliklari korrelyatsiyalarini tahlil qilish;
- Chiqish kattaligi bahosini keltirish usuli bilan hisoblash;
- O'lchashlar natijalarini qisqartirilgan shaklda ifodalashda xatolik xarakteristikalarini noaniqlik xarakteristikalariga qayta hisoblash hamda ularni qo'llay olishni o'rgatishdani borat.

«Fan va texnikada o'lchashlar noaniqligi» fanini o'zlashtirish jarayonida

talaba:

- ishlab chiqarish korxonalarida, sanoat korxonalarida, ilmiy-tadqiqot ishlarida ishlatiladigan o'lchash usullari, o'lchash vositalari, ularning noaniqligi haqida tasavvurga ega bo'lishi;
- o'lchanadigan kattalik tavsifi va uning matematik modeli, kirish kattaligini baholash, noaniqlik manbalari va turlari, standart noaniqlikni;
- chiqish kattaligi bahosini hisoblash, yig'indi standart noaniqligi, o'lchashlar xatoliklari va noaniqliklari xarakteristikalarining baholarini solishtirish, mahsulot xarakteristikalarini o'lchash noaniqligini baholash tartibini bilishi va ulardan foydalana olishi;
- talaba sanoat korxonalarida, ilmiy-tadqiqot ishlarida qo'llaniladigan o'lchash vositlarining noaniqligini hisoblash va baholash;

- o'lchashlar natijalarini qisqartirilgan shaklda ifodalashda xatolik xarakteristikalarini noaniqlik xarakteristikalariga qayta hisoblash kabi ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
- talaba standart noaniqlik, ularning turlari, kirish kattaliklari korrelyatsiyalarini tahlil qilish, chiqish kattaligi bahosini keltirish usuli bilan hisoblash bo'yicha malakalariga ega bo'lishi kerak.

2. ASOSIY QISM

"Fan va texnikada o'lchashlar noaniqligi" fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi:

Umumiy o'quv soati	140
Shu jumladan:	
Ma'ruza	36
Amaliy mashg'ulot	36
Mustaqil ta'lim	68

2.1. Ma'ruza mashg'ulotlari

1- MODUL. O'LCHANADIGAN KATTALIK TAVSIFI VA UNING MATEMATIK MODELI

- 1- mavzu. O'lchanadigan kattalik tavsifi.
2- mavzu. O'lchanadigan kattalik modeli. Bilvosita o'lchashlarning matematik modeli.
3- mavzu. Birgalikda o'lchashlarning matematik modeli.
4- mavzu. Majmui o'lchashlarning matematik modeli.
5- mavzu. Kirish kattaligini baholash.
6- mavzu. Noaniqlik manbalari.

2-MODUL. STANDART NOANIQLIK

- 1-mavzu. Noaniqlik turlari. O'lchanadigan kattalik spetsifikatsiyasining noaniqligi. Modellash (tanib olish) noaniqligi. Metodik noaniqliklar.
2-mavzu. Asboblar noaniqligi. O'lchash sharoitlarining noaniqligi. O'lchanadigan obyekt (namuna) noaniqligi. Operatorning noaniqligi
3-mavzu. Standart noaniqlikni A tur bo'yicha baholash.
Ko'p marta kuzatuvlar bilan bajarilgan bir nechta guruh bevosita o'lchashlarning standart noaniqligini baholash.
4-mavzu. Standart noaniqlikni B tur bo'yicha baholash. Kattalikning o'zlashtirilgan qiymati noaniqligi to'g'risidagi axborot turlari.
5-mavzu. Korrelyatsiyalar tahlili. Kirish kattaliklari korrelyatsiyalarini tahlil qilish. Kirish kattaliklarining kovariatsiyasini va korrelyatsiya koeffitsiyentini aniqlash.
6-mavzu. Chiqish kattaligi bahosini hisoblash. Chiqish kattaligi bahosini keltirish usuli bilan hisoblash. Chiqish kattaligi bahosini chiziqlashtirish usuli bilan hisoblash.

3-MODUL. YIG'INDI VA KENGAYTIRILGAN NOANIQLIK

7-mavzu. Yig'indi standart noaniqligi. Noaniqlik budjeti.

8-mavzu. Chiqish kattaligining yig'indi standart noaniqligi. Korrelyatsiyalangan va korrelyatsiyalanmagan kattaliklarning yig'indi standart noaniqligini keltirish va chiziqlashtirish usullari bilan baholash.

9-mavzu. Kengaytirilgan noaniqlik. Noaniqlik to'g'risida hisobot. Noaniqlik to'g'risida hisobot tuzish umumiy qoidolari.

10-mavzu. O'lchash vositalarini attestatlash, qiyoslash va kalibrlash, hamda mahsulot xarakteristikalarini o'lchash noaniqliklari to'g'risida hisobot.

SEMESTRDA O'QITISH SHAKLLARI BO'YICHA MAVZUIY REJA

		O'qitish shakllari bo'yicha ajratilgan soat mashg'ulotlari			
		Ma'ruza	Amaliyot mashg'ulot	Laboratoriya ishlari	Mustaqil ta'lim
1.	O'lchanadigan kattalik tavsifi	2	2	-	4
2.	O'lchanadigan kattalik modeli. Bilvosita o'lchashlarning matematik modeli.	2	2	-	4
3	Birgalikda o'lchashlarning matematik modeli.				4
4	Majmuiy o'lchashlarning matematik modeli	2	2	-	4
5	Kirish kattaligini baholash.	2	2	-	4
6	Noaniqlik manbalari	2	2	-	4
7	Noaniqlik turlari. O'lchanadigan kattalikspetsifikatsiyasining noaniqligi. Modellash (tanib olish) noaniqligi. Metodik noaniqliklar	2	2	-	4
8	Asboblar noaniqligi. O'lchash sharoitlarining noaniqligi. O'lchanadigan obyekt (namuna) noaniqligi. Operatorning noaniqligi	2	2	-	4

9	Standart noaniqlikni A tur bo'yicha baholash Ko'p marta kuzatuvlar bilan bajarilgan bir nechta guruh bevosita o'lchashlarning standart noaniqligini baholash	2	2	-	4
10	Standart noaniqlikni B tur bo'yicha baholash Kattalikning o'zlashtirilgan qiymatining standart noaniqligi, Kattalikning o'zlashtirilgan qiymati noaniqligi to'g'risidagi axborot turlari	2	2	-	4
11	Korrelyatsiyalar tahlili. Kiritish kattaliklari korrelyatsiyalarini tahlil qilish. Kiritish kattaliklarining kovariatsiyasini va korrelyatsiya koeffitsiyentini aniqlash	2	2	-	4
12	Chiqish kattaligi bahonini hisoblash, Chiqish kattaligi bahonini keltirish usuli bilan hisoblash Chiqish kattaligi bahonini chiziqlashtirish usuli bilan hisoblash	2	2	-	4
13	Yig'indi standart noaniqligi Noaniqlik budjeti	2	2	-	4
14	Chiqish kattaligining yig'indi standart noaniqligi. Korrelyatsiyalangan va korrelyatsiyalanmagan kattaliklarning yig'indi standart noaniqligini keltirish va chiziqlashtirish usullari bilan baholash	4	2	-	4
15	Kengaytirilgan noaniqlik. Noaniqlik to'g'risida hisobot. Noaniqlik to'g'risida hisobot tuzish umumiy qoidalari	2	2	-	4
16	O'lchash vositalarini afertatlash, qiyoslash va kalibrlash, hamda muhimot xarakteristikalarini o'lchash noaniqliklari to'g'risida hisobot	2	4	-	4
17	O'lchashlar xarakteristikalarini va noaniqliklari xarakteristikalarining baholarini solishtirish O'lchashlar natijalarini qisqartirilgan shaklda ifodalashda xarakteristikalarini noaniqlik xarakteristikalariga qayta hisoblash	2	2	-	4
Jami		36	36	-	64

2.1 Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan joriqlangan auditoriyada bir akadem.guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mox ravishda munosib pedagogik va axborot

texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Amaliy mashg'ulotlarning mavzulari

1. O'lchanayotgan kattalikning matematik modelini tuzish
2. Noaniqlik manbalarini grafik tasvirlash "Sabab- oqibat" diagrammasi asosida noaniqlik manbalarini baholash.
3. A tur bo'yicha standart noaniqlikni miqdoriy baholash va amaliy qo'llash.
4. B tur asosida standart noaniqlikni miqdoriy baholash va amaliy qo'llash.
5. Yig'indi standart noaniqlikni matematik modellari va amaliy qo'llash.
6. GOST 1770 asosida o'lchov idishlarini standart noaniqligi baholash.
7. Massa o'lchash vositalarini kalibrlash laboratoriyalarida noaniqlikni baholash.
8. Temperatura o'lchash vositalarini standart noaniqligini baholash.
9. Analitik o'lchash natijalarida kengaytirilgan noaniqlikni baholash.
10. Fotokolorometrik usulni qo'llagan holda eritmalarni tadqiq qilishda sinov natijalari noaniqligini baholash.
11. Standart noaniqlikni baholashda normal taqsimot qonunini qo'llash. Amaliy misollar.
12. Standart noaniqlikni baholashda uchburchak taqsimot qonunini qo'llash. Amaliy misollar.
13. Standart noaniqlikni baholashda bir maromda teng taqsimot qonunini qo'llash. Amaliy misollar.
14. Noaniqlik budjetini tuzish
15. Korrelyatsiya koeffitsiyentini turli taqsimot qonunlarida tuzish mezonlari. Amaliy qo'llash va aniqlash tartibi.
16. O'lchash natijalarini matematik ishlov berish algoritmini ishlab chiqish va noaniqlik natijalarini grafik tasvirlash.

2.2. Mustaqil ta'lim shakli, mazmuni va mavzulari.

"Fan va texnikada o'lchashlar noaniqligi" fani bo'yicha talabaniq mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan.

Talabalar auditoriya mashg'ulotlarida professor- o'qituvchilarning ma'ruzasini tinglaydilar, misol va masalalar yechadilar. Auditoriyadan tashqarida talaba darslarga tayyorlanadi, adabiyotlarni konpekt qiladi, uy vazifa sifatida berilgan misol va masalalarni yechadi, laboratoriya mashg'ulotining shobotini tayyorlaydi. Bundan tashqari ayrim mavzularni kengroq o'rganish maqsadida qo'shimcha adabiyotlarni o'qib referatlar tayyorlaydi hamda mavzu bo'yicha testlar yechadi. Mustaqil ta'lim natijalari reyting tizimi asosida baholanadi.

Uyga vazifalarni bajarish, qo'shimcha darslik va adabiyotlardan yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va iltiy izlanishlar olib borish.

ilmiy to'g'arak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Shuning uchun ham mustaqil ta'limsiz o'quv faoliyati samarali bo'lishi mumkin emas.

Uy vazifalarini tekshirish va baholash laboratoriya va amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

"Fan va texnikada o'lchashlar noaniqligi" fani fanidan mustaqil ish majmuasi fanning barcha mavzularini qamrab olgan va quyidagi ko'rinishida shakllantirilgan.

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

	Mavzular nomi	Hajmi (soatda)	Nazorat shakli
1.	Noaniqlik tushunchasining fanga kirib kelishi;	8	referat
2.	Standart noaniqlik;	8	referat
3.	Standart noaniqlikni A tur bo'yicha baholash;	8	referat
4.	Standart noaniqlikni B tur bo'yicha baholash;	8	referat
5.	Korrelyatsiyalar tahlili;	8	referat
6.	Noaniqlik budjeti;	8	referat
7.	Kengaytirilgan noaniqlik;	8	referat
8.	O'lchashlar xatoliklari va noaniqliklari xarakteristikalarining baholarinishtirish.	6	referat
JAMI		62	

2.3. O'zlashtirish nazorat shakllari

"Fan va texnikada o'lchashlar noaniqligi" fani fani bo'yicha reyting jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarining saralash ballari haqidagi ma'lumotlar fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

Fan bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilish

Talabalar bilimini nazorat qilish va baholash O'zbekiston Respublikasi

Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi PQ-3775-son Qaroriga muvofiq Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan Oliy ta'lim talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom asosida olib boriladi.

Ushbu Nizomga muvofiq fan bo'yicha o'quv semestri davomida ikki turdagi, ya'ni oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

Ushbu Nizomga muvofiq fan bo'yicha o'quv semestri davomida uch turdagi, ya'ni joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

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.

Oraliq nazorat - semestr davomida modulli tizim asosida o'quv dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin, talabani bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash maqsadida yozma, og'zaki, test shaklida o'tkaziladi. Oraliq nazorat bir semestrda ikki (yoki bir) marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) hamda soni o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi

Yakuniy nazorat - semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan "Yozma ish" shaklida o'tkaziladi. Ilmiy Kengash qarori bilan yakuniy nazorat og'zaki, test va boshqa shakllarda ham o'tkazilishi mumkin.

Fan bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilish

"Fan va texnikada o'lchashlar noaniqligi" fanidan talabalar bilimini baholash tizimi jadvali

T/r	Nazorat turi	Nazoratlar soni	Baholash
I. Oraliq nazorat			
1.1	Talabani amaliy mashg'ulotlaridagi faolligi va topshiriqlarni bajarishi	kamida 5 ta	0/2/3/4/5
1.2	Talabani laboratoriya mashg'ulotlaridagi faolligi va topshiriqlarni bajarishi	kamida 5 ta	0/2/3/4/5
1.3	Talabani mustaqil ish topshiriqlarini bajarishi	ko'pi bilan 2 ta	0/2/3/4/5
1.4	O'tilgan mavzular bo'yicha fanning nazariy qismidan nazorat (og'zaki, test, yozma)	ko'pi bilan 2ta	0/2/3/4/5
II. Yakuniy nazorat		1	0/2/3/4/5

**«FAN VA TEXNIKADA O'LGHASHLAR NOANIQLIGI» FANIDAN ORALIQ
NAZORAT BO'YICHA BAHOLASH MEZONLARI**
Amaliy mashg'ulotlarida talabalar bilimni baholash mezonlari

	Modullar kesimidagi umumiy mavzular bo'yicha (ko'pi bilan 3 ta mavzu):
5 (a'lo) baho:	- amaliy mashg'ulotda faollik ko'rsatish; - ijodiy fikrlay olish; - topshiriqlarni to'liq bajarish; - olgan bilimlarini amalda mustaqil qo'llay olish; - mavzu mohiyatini tushunish, bilish, ifodalay olish, aytib berish; - mavzu bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lish
4 (yaxshi) baho:	- amaliy mashg'ulotda faollik ko'rsatish; - topshiriqlarni to'liq bajarish; - olgan bilimlarini amalda o'qituvchi yordamida qo'llay olish; - mavzu mohiyatini tushunish, aytib berish; - mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lish
3 (qoniqarli) baho:	- topshiriqlarni chala bajarish; - olgan bilimlarini amalda o'qituvchi yordamida qo'llay olish; - mavzu mohiyatini tushunish ammo ifodalay olmaslik; - mavzu bo'yicha tasavvuri to'liq emas
2 (qoniqarsiz) baho:	- mavzuni o'zlashtirmaganlik; - fanning mohiyatini bilmaslik; - tasavvurga ega bo'lmasslik;
0 (nol) baho:	- o'quv mashg'ulotida ishtirok etmaslik

Mustaqil ta'limda talabalar bilimni baholash mezonlari

5 (a'lo) baho:	- mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq ma'lumotlar to'plash; - tanlangan mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq ma'lumot bayonini keltirish - ijodiy fikrlay olish; - mavzu bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lish; - mavzu mohiyatini tushunish, bilish, ifodalay olish, aytib berish; - mavzu bo'yicha ijodiy ishlanma (referat, taqdimot slaydi, turli elektron ishlanmalar) topshirish
4 (yaxshi) baho:	- mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq ma'lumotlar to'plash; - tanlangan mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq ma'lumot bayonini keltirish - mavzu bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lish; - mavzu mohiyatini tushunish, bilish, ifodalay olish yoki aytib

	berishda ayrim kamchiliklar mavjudligi; - mavzu bo'yicha ijodiy ishlanma (referat, taqdimot slaydi, turli elektron ishlanmalar) topshirish
3 (qoniqarli) baho:	- mustaqil ish mavzlari bo'yicha chala ma'lumotlar to'plash; - tanlangan mustaqil ish mavzlari bo'yicha to'liq bo'lmagan ma'lumot bayonini keltirish - mavzu bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lmasslik; - mavzu mohiyatini tushunish, ammo aytib berolmaslik; - mavzu bo'yicha nuqsonli ijodiy ishlanma (referat, taqdimot slaydi, turli elektron ishlanmalar) topshirish
2 (qoniqarsiz) baho:	- mavzuni o'zlashtirmaganlik; - fanning mohiyatini bilmaslik; - tasavvurga ega bo'lmasslik; - mustaqil ishni bajara olmaslik
0 (nol) baho:	- mustaqil ta'lim mavzularini o'rganishga umuman harakat qilmaslik

O'tilgan mavzular bo'yicha fanning nazariy qismidan nazorat (og'zaki, test, yozma)da talabalar bilimni baholash mezonlari

	O'tilgan mavzular bo'yicha berilgan savollarga og'zaki yoki yozma javob berilganda:
5 (a'lo) baho:	O'lchash usullari va vositalari tasnifi, Elektr o'lchash usullari va asboblari yo'naltirilgan mavzular, loyihalash elektr o'lchash vositalarining metrologik xususiyatlarini o'rganishga yo'naltirilgan mavzular, harorat, bosim, sarf, sathni o'lchash natijasida hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlash, elektr o'lchash vositalarini to'g'ri tanlash, loyihalalanayotgan nazorat o'lchash qurilmalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash, fanning meyoriy hujjatlanishi va nazariy asoslari haqida bilim va tushunchalarga ega bo'lish.
4 (yaxshi) baho:	O'lchash usullari va vositalari tasnifi, Elektr o'lchash usullari va asboblari yo'naltirilgan mavzular, loyihalash elektr o'lchash vositalarining metrologik xususiyatlarini o'rganishga yo'naltirilgan mavzular, harorat, bosim, sarf, sathni o'lchash natijasida hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlash, elektr o'lchash vositalarini to'g'ri tanlash, fanning meyoriy hujjatlanishi va nazariy asoslari haqida bilim va tushunchalarga ega bo'lish.
3 (qoniqarli) baho:	O'lchash usullari va vositalari tasnifi, Elektr o'lchash usullari va asboblari yo'naltirilgan mavzular, loyihalash elektr o'lchash vositalarining metrologik xususiyatlarini o'rganishga yo'naltirilgan mavzular,
2 (qoniqarsiz) baho:	O'lchash usullari va vositalari tasnifi, Elektr o'lchash usullari va asboblari yo'naltirilgan mavzular, moddalarning

	tarkibi, sifat ko'rsatkichlari, hamda fizikaviy-kimyoviy xususiyatlarini bilishi kerak
0 (nol) baho:	Talaba ON savollariga javob bermasa, nazoratga qatnashmasa, amaliy, laboratoriya mashg'ulotlaridan va mustaqil ish topshiriqlaridan ijobiy baholanmagan (0 yoki 2 olgan) bo'lsa
	O'tilgan mavzular bo'yicha berilgan test savollariga javob berilganda:
5/4/3/2/0	Umumiy savollarga nisbatan to'g'ri javoblar aniqlanadi va to'g'ri javoblar soniga nisbatan baholanadi.

**«FAN VA TEXNIKADA O'LCHASHLAR NOANIQLIGI» FANIDAN
YAKUNIY NAZORAT BO'YICHA BAHOLASH MEZONLARI**

		YAN ga ON dan ijobiy baholangan talabalar kiritiladi	
		YAN test bo'lsa: Umumiy savollarga nisbatan to'g'ri javoblar aniqlanadi va to'g'ri javoblar soniga nisbatan baholanadi.	
		Yan og'zaki yoki yozma bo'lsa:	
2.1	Yakuniy nazorat	Talaba YAN topshirig'ini mustaqil nazariy bilimlarini qo'llab to'liq bajarsa va tushintirib bersa; xulosa va qaror qabul qilsa; ijodiy fikrlasa; mutaqil mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa (O'lchash usullari va vositalari tasnifi, Elektr o'lchash usullari va asboblari yo'naltirilgan mavzular, loyihalash elektr o'lchash vositalarining metrologik xususiyatlarini o'rganishga yo'naltirilgan mavzular, harorat, bosim, sarf, sathni o'lchash natijasida hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlash, elektr o'lchash vositalarini to'g'ri tanlash, loyihalanayotgan nazorat-o'lchash qurilmalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash, fanning meyoriy hujjatlanishi va nazariy asoslari haqida bilim va tushunchalarga ega bo'lish.)	5
		Talaba YAN topshirig'ini mustaqil manbalardan foydalanib bajarsa va tushintirib bersa; mutaqil mushohada yuritsa; olgan	4

		bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa (O'lchash usullari va vositalari tasnifi, Elektr o'lchash usullari va asboblari yo'naltirilgan mavzular, loyihalash elektr o'lchash vositalarining metrologik xususiyatlarini o'rganishga yo'naltirilgan mavzular, harorat, bosim, sarf, sathni o'lchash natijasida hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlash, elektr o'lchash vositalarini to'g'ri tanlash)	
		Talaba YAN topshirig'ini o'qituvchi yordamida bajarsa, tushintirib bersa; olgan bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa	3
		Talaba YAN topshirig'ini manbalardan to'g'ridan-to'g'ri ko'chirib bajarsa, mustaqil tushintirib beraolmasa; fan dasturini o'zlashtirmasa; fanning mohiyatini tushinmasa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lmasa	2
		Talaba ONdan ijobiy baholanmagan bo'lsa, mashg'ulotlarga qatnashmagan bo'lsa, YAN topshirig'ini bajarmasa va topshirmasa	0

Talabaning fan bo'yicha yakuniy bahosi semestrda belgilangan baholash turlari (OB, YaB) bo'yicha olingan ijobiy ballar (3,4,5) ning o'rtacha arifmetik miqdori sifatida aniqlanadi va yaxlitlanib butun sonlarda qaydnoma, sinov daftarchasi va talabalar o'zlashtirishini hisobga olish elektron tizimida shu kunning o'zida (baholash yozma ish shaklida o'tkazilgan bo'lsa, uch kun muddat ichida) qayd etiladi.

Yakuniy baholashdan 2 (qoniqarsiz) baholangan talaba akademik qarzдор hisoblanadi

3.1 Asosiy adabiyotlar

1. ХАКИМОВ О.Ш., ЛАТИПОВ В.Б. Оценка неопределённости измерений. Ташкент.2008.
2. Ismatullayev P.R. va bosh. "Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish". Darslik. Toshkent, 2015.
3. Ismatullayev P.R., Qodirova Sh.A. Metrologiya asoslari, O'quv qo'llanma. – T.:

- Tafakkur, Extremum-Press, 2012.
4. Horst Czichos, Leslie E. Smith Springer Handbook of Metrology and Testing 2nd ed. 2011 Edition Springer New York, 2011
 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).

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. - 56 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza 2016 yil 7 dekabr. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. - 48 b.
3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 488 b.
4. Абдувалиев А.А. и др. Основы обеспечения единства измерений, книга 1, Ташкент, 2005.
5. O'zDSt 8.012:2005 «Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Единицы величин»
6. O'z DSt/ISO/MEK 17025:2017 «Sinov va kalibrovka laboratoriyalar vakolatiga qo'yiladigan umumiy talablar».
7. O'lchashlarning noaniqligining ifodasi bo'yicha qo'llanma. (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. ISO, Geneva, 1993): Перевод с англ. под науч. ред. проф. Слаева В.А. - ГП ВНИИ им. Менделеева, С.-Петербург, 1999.
8. Ахмедов Б.М., Бегунов А.А. Теоретические основы измерения влажности аналитических отраслях. Ташкент, 2006. - 83с.
9. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений, Учебник. - М.: Академия, 2004.

Internet saytlar

1. www.ziyouet.uz;
2. www.bilim.uz;
3. <http://www.kievpribor.com.ua>
4. <http://www.rostock.kiev.ua>
5. <http://www.sames.co.za>
6. www.smsiti.ilm.uz