

***O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAHSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI***

«Tasdiqlayman»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

____ dotsent. **N.Asqarov**

«__»____200__yil

Biometriya fanining
(fanning nomi)

ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: - 400000 - Fan
Ta'lim sohasi: - 420000 - Hayot haqidagi fanlar
Ta'lim yo'nalish: - 5420100- Biologiya

Umumiy o'quv soati: 102 soat

Shu jumladan,
ma'ruza 20 soat

Amaliy 31soat

mustaqil ta'lim soati 51 soat

Andijon - 2009

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti Kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2009-yil ____avgustdagi ____-sonli yig'ilishida muhokama etildi va ma'qullandi.

Biologiya-Ekologiya ta'lim yo'nalishi o'quv dasturi va ishchi o'quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Yulchiev E. "Biokimyo" kafedrasida katta o'qituvchi. b.f.n.

Taqrizchilar:

Qo'chqarov Q. "Biokimyo" kafedrasida dotsenti. b.f.n.

Davronov Q. "Biokimyo" kafedrasida dotsenti b.f.d

Fanning ishchi o'quv dasturi Kimyo-biologiya fakultet kengashida tasdiqlandi (2009-yil ____avgustdagi ____-sonli bayonnoma)

Kengash raisi: _____ b.f.n. dotsent **Jo'raqulov G'.N.**
(imzo)

Kelishildi:

Kafedra mudiri: _____ b.f.d. professor **Tojiboev Q**
(imzo)

2009-yil ____avgust

Kirish

Ilmiy maqsadi . Biometriya fanini o'qitishdan maqsad biologiyadagi tajriba natijalarini qiyosiy baholash va o'rganilayotgan biologik ko'rsatkichlar taqsimot qonunlarini aniqlash uslubiyotini o'rganishdan iborat.

Tarbiyaviy maqsadi. Talabaga ta'lim bilan birga madaniy ya estetik tarbiyani, fanning mavzisiga bog'lab yo'naltirishi o'qituvchi kutgan natijaga erishishini kutish mumkin.

Rivojlantiruvchi maqsadi. Biometriya fanida hozirgi zamon matematikasining ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fani g'oyalariga asoslanib uning uslubiyati asosida biologiyaning turli mutaxassisliklarida kuzatuvlar natijasida olingan ma'lumotlar bo'yicha tadqiq qilinayotgan muammolarning qonuniyatlarini asoslash yo'llari o'rganiladi.

Tajriba natijalarini dastlabki qayta ishlash

(4 soat ma'ruza, 4 soat amali)

Tanlanmani tartiblashtirish. Variatsion qator tuzish. Chastotali va nisbiy chastotali variatsion qatorlar. Uzluksiz ko'rsatkichlar natijalari bo'yicha hosil qilingan tanlanmadan sinflarga ajratish usuli bilan chastotali variatsion qator tuzish. Variatsion qatorlarni grafik tasvirlash: gistogramma va poligonlar. Grafiklardan chiqadigan dastlabki xulosalar.

Statistik ko'rsatkichlar

(4 soat ma'ruza, 4 soat amali)

Arifmetik o'rtacha va uning xossalari. Geometrik, kvadratik, kubik, gormonik o'rtachalar. Ular haqida tushunchalar va ularning qo'llanishi.

O'zgaruvchanlik (tarqoqlik o'lchovi) tushunchasi. Dispersiya, o'rta kvadratik tarqoqlik va ularni hisoblash formulalari. O'rtacha va dispersiyani hisoblash soddalashtirilgan usullar. O'zgaruvchanlik baholashning boshqa ko'rsatkichlari.

Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari

(4 soat m'ruza, 6 soat amali)

Deterministik va stoxastik tajribalar tushunchasi. Ehtimollar nazariyasi stoxastik tajribalar tajribalardagi qonuniyatlarni o'rganadigan fan ekanligi. Tajriba natijasi bo'lgan hodisa tushunchasi va uning turlari. Tasodifiy hodisa ehtimoli. Ehtimolni aniqlashning klassik va statistik usullari. Ehtimolni xossalari va hodisa ehtimoli ma'nosi.

Tasodifiy miqdor tushunchasi. Diskret tipdagi tasodifiy miqdor taqsimot qonuni. Binomial va Puasson qonuni bo'yicha taqsimlangan tasodifiy miqdorlar. Uzluksiz tipdagi tasodifiy miqdor taqsimot va zichlik funksiyalari. Tekis taqsimot qonuni, (a, σ) - parametrli normal taqsimot qonuni va «plyus – minus uch sigma» qoidasi.

Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Matematik kutilma va dispersiya tushunchalari. Ularning xossalari. Nazariy va empirik ko'rsatkichlar.

Statistik munosabatlar

(2 soat ma'ruza, 6 soat amali)

Ko'p o'lchovli tasodifiy miqdorlar. Miqdorlar orasidagi munosabatlar va ularning turlari: funktsional; statistik; bog'liqsizlik.

Ikki tasodifiy miqdor orasidagi chiziqli statistik munosabat o'lchovli-korrelyatsiya koeffitsient iva uning xossalari. Korrelyatsiya koeffitsientini tadbiqlariga misollar. Regressiya tushunchasi. Regressiya koetstsitsientlari va chiziqli regressiya tenglamalari. Misollar.

Emipirik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash

(4 soat ma'ruza, 6 soat amali)

Statistik ko'rsatkichlar yordamida nazariy ko'rsatkichlarni baholash. Nuqtaviy va interval baholar hamda ularni hosil qilish usullari. Statistik ko'rsatkichlar xatoliklari tushunchasi va ularni hisoblash formulalari.

Normal qonun taqsimoti noma'lum o'rtachasi uchun berilgan ishonchlik ehtimoliga mos kelgan ishonchli oraliq bahosini topish.

Bosh to'plam o'rtacha va dispersiyaning empirik o'rtacha va empirik dispersiya bo'yicha baholash. Korrelyatsiya koeffitsientlarini taqqoslash.

Gipotezalarini tekshirish tushunchasi

(2 soat ma'ruza, 5 soat amali)

Statistik va nazariy taqsimotlar. Empirik taqsimot funksiyani nazariy taqsimot funksiyasiga yaqinlashishi. Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalar va ularni tekshirish haqida. Xi-kvadrat kriteriysi va uni qo'llash.

Biometriya fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash**1. O'quv yuklamasi**

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soat	Jami
1	Ma'ruza	20	20
2	Amaliyot	31	31
3	Laboratoriya		
4	Mustaqil ish	51	51
	Jami	102	102

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti. Biometriya fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar nomi	soatlar			Joriy baholash 45			Oraliq baholash 40			Yakuniy baholash 15							
					Amaliy 30		Mustaqil 15		Ma’ruza 30				Mustaqil 10					
		ma’ruza	amaliy	Mustaqil ish	soni	bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	bali	Jami	soni	bali	jami	bali	Turi
1	Biometriya	20	31	51	2	15	30	1	15	15	1	30	30	1	10	10	15	yozma

Amaliy darslar mavzu bo'yicha dars davomida bajariladi, har guruh uchun 15 nusxadan amaliy ishlarni bajarish uchun kerakli asbob va reaktivlar quyiladi. Bajarilgan mavzular bo'yicha ular qo'llanishiga qarab bajarishi uchun tavsiyalar beriladi. **Biometriya fanidan o'tiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti**

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mavzular	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy laboratoriya va seminar mashg'ulotlari
1	Kirish. Biometriya fanining maqsadi va vazifalari. Biometriyani ehtimollar nazariyasi va matematik statistika bilan bog'liqligi.			-
2	Tajriba natijalarini dastlabki qayta Variatsion qatorlar.	8	4	4
3	Statistik ko'rsatkichlar.	8	4	4
4	Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari	10	4	6
5	Statistik munosabatlar	8	2	6
6	Empirik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash	10	4	6
7	Gipotezalarni tekshirish tushunchasi	7	2	5
	Jami	51	20	31

Joriy baholash mavzulari**1. Sifat va miqdoriy ko'rsatkichlar**

2. Bosh to'plam va tanlanma.
3. Variatsion qator tuzish
4. Hodisa tushunchasi va uning turlari.
5. Tasodifiy miqdor tushunchasi.
6. Ko'p o'lchovli tasodifiy miqdorlar.
7. Empirik taqsimot funksiya va uning grafigi.
8. Arifmetik o'rtacha qiymatlar.
9. Geometrik va kvadratik o'rtachalar.
10. Mediana va moda.
11. Assimetriya koeffitsient i va boshqa ko'ratkichlar.
12. Statistik tajribaga mos elementar hodisalar fazosini tuzish.
13. Ehtimolning klassik ta'rifi.
14. Ehtimol xossalarini isbotlash. Ba'zi kombinatorik formulalar.
15. Ba'zi muhim taqsimot qonunlari.
16. Ikki o'lchovli tasodifiy miqdorlar. Statistik munosabatlar.
17. Ko'p belgilar korrelyatsiyasi.
18. Statistik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash.
19. Ikki tanlanma o'rtachalar, dispersiyalari orasidagi farq muqarrarligini baholash.
20. Sifat belgilari bo'yicha-variantalarni statistik taxlili.
21. Dispersiyalarni taqqoslash
22. Son va sifat belgilari orasidagi bog'lanish
23. Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalar

Mustaqil ta'limining mavzulari

Tanlanmaga qo'yiladigan talablar. Empirik taqsimot funksiya va uning grafigi.

Arifmetik o'rtacha bo'lmagan o'rtachalar: geometrik, kvadratik va gormonik o'rtachalar.

Mediana, moda, assimetriya koeffitsient iva boshqa ko'ratkichlar.

Stoxastik tajribaga mos elementar hodisalar fazosini tuzish. Ehtimolni geometrik ta'rifi. Ehtimol xossalarini isbotlash. Ba'zi kombinatorik formulalar.

Ba'zi muhim taqsimot qonunlari va ularning MX va DX .

Ikki o'lchovli tasodifiy miqdorlar. Statistik munosabatlar.

Ko'p belgilar korrelyatsiyasi.

Statistik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash.

Ikki tanlanma o'rtachalar, dispersiyalari orasidagi farq muqarrarligini baholash.

Sifat belgilari bo'yicha-variantalarni statistik taxlili.

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

Ishchi o'quv dasturining mastaqil ta'limga oid bo'lim va mavzulari	Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar	Bajarilish mudati	Hajmi (soatda)
1	2	3	4
1. Geometrik funksiya va uning grafigi	Misol va masalalar echish. Konspektlashtirish		2
2. Eklptik, geometrik, kvadratik va gormonik o'rtachalar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
3. Mediana, moda, assimetriya koefitsentlari	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
4. Statistik tajribaga mos elementar hisoblar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
5. Ehtimol xossalarini isbotlash	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
Jami			10

	Talabalar mustaqil Ish mazmuni va hajmi		
1. Ba'zi muhim taqsimot qonunlari	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
2. Statistika munosabatlar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
3. Ko'p o'lchovli korrektsiya	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
4. Differentsiallar orasidagi farq	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
5. Ko'p belgilar korrelyatsiyasi.	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
6. Statistika ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
7. Ikki tanlanma o'rtachalar, dispersiyalari orasidagi farq muqarrarligini baholash	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
8. Sifat belgilari bo'yicha-variantlarni statistik taxlili	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
9. Dispersiyalarni taqqoslash	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
10. Son va sifat belgilari orasidagi bog'lanish	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
11. Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		3
Jami			41

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Biometriya faning mazmuni
2. Statistika to'plam.
3. Normal taqsimot qonuni

2-variant

1. Arifmetik o'rtacha qiymat
2. Hodisa
3. Statistika munosabatlar to'g'risida umumiy tushuncha

3-variant

1. Bosh va tanlanma to'plam.
2. Nisbiy chastota
3. Korrelyatsion panjara.

4-variant

1. Sifat bo'yicha variatsion qator tuzish
2. Tasodifiy hodisaning ehtimoli.
3. Mediana va moda

5-variant

1. Son bo'yicha variatsion qator tuzish
2. Arifmetik o'rtacha qiymat
3. Hodisa

6-variant

1. Geometrik o'rtacha qiymat
2. Tasodifiy miqdor tushunchasi
3. Korrelyatsiya koeffitsientlarini taqqoslash

7-variant.

1. Mediana va moda
2. Arifmetik o'rtacha qiymat
3. Sifat bo'yicha variatsion qator tuzish

8-variant

1. Arifmetik o'rtacha qiymat
2. Son bo'yicha variatsion qator tuzish
3. Nisbiy chastota

9-variant

1. Statistika to'plam.
2. Bosh va tanlanma to'plam.
3. Normal taqsimot qonuni

10-variant

1. Statistika munosabatlar to'g'risida umumiy tushuncha
2. Korrelyatsion panjara.
3. Bosh va tanlanma to'plam.

11-variant

1. Normal taqsimot qonuni
2. Korrelyatsiya koeffitsientlarini taqqoslash
3. Arifmetik o'rtacha qiymat

12-variant

1. Bosh va tanlanma to'plam.
2. Nisbiy chastota
3. Korrelyatsion panjara.

13-variant

1. Tasodifiy miqdor tushunchasi

2. Arifmetik o'rtacha qiymat

3. Hodisa

14-variant

1. Biometriya faning mazmuni

2. Statistik to'plam.

3. Nomal taqsimot qonuni

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. Sifat bo'yicha variatsion qator tuzish

2. Tasodifiy hodisaning ehtimoli.

3. Mediana va moda

4. Nisbiy chastota

2-variant

1. Arifmetik o'rtacha qiymat

2. Mediana va moda

3. Korrelatsion panjara.

4. Bosh va tanlanma to'plam.

3-variant

1. Hodisa

2. Korrelatsion panjara

3. Son bo'yicha variatsion qator tuzish

4. Nomal taqsimot qonuni

4-variant

1. Tasodifiy miqdor tushunchasi

2. Korrelatsion panjara

3. Arifmetik o'rtacha qiymat

4. Tasodifiy hodisaning ehtimoli.

5-variant

1. Nomal taqsimot qonuni

2. Bosh va tanlanma to'plam.

3. Korrelatsion panjara

4. Son bo'yicha variatsion qator tuzish

**O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning
qo'llanishi**

Dars davomida talabalarga plakatlar, tablitsalar yordamida, hujayra uning tarkibi ko'rsatiladi, ularning tuzilishi va organizmdagi ahamiyati yoritiladi.

Fanni o'qitishda ilg'or ta'lim berish usullaridan foydalanadigan holda tezkor-so'rov-test so'rovlari, «davra suhbatlari» qo'llaniladi, kollokvium, muammoli o'qitish, o'qitishda texnik vositalardan foylaniladi.

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti.

Biometriyaga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

Biometriya fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar

Berilgan tanlanma bo'yicha chastotali variatsion qatorlar tuzish. Tanlanmani berilgan k - ta sinfga ajratish usuli bilan chastotali variatsion qator tuzish va gistogramma hamda poligonlarni chizish.

Berilgan tanlanma uchun o'rtacha, dispersiya, o'rta kvadratik tarqoqliklarni hisoblash.

Tanlanmaning variatsiya koeffitsienti, medianasi, modasi va asimmetrik ko'rsatkichlarni hisoblash.

Elementar hodisalar fazosini tuzish, ehtimollikni klassik ta'rif va xossalriga oid misol va masalalar echish.

Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunini aniqlashga oid masalalar echish.

Tasodifiy miqdorlar matematik kutilmasi va dispersiyalarini hisoblashga oid mashq.

Korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash va natija bo'yicha xulosa chiqarish.

Regressiya tenglamalari va qatorlarini tuzish.

Parametrlarni baholash usullarini qo'llashga oid misollar echish.

Parametrlarni baholashni ishonchli oraliq usulini qo'llashga oid misollar echish.

Ikki tanlanma mos statistik ko'rsatkichlari orasidagi farq muqarrarligini baholash.

Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalarni tekshirishga oid mashq.

Sifat belgilari bo'yicha tanlanma-variantlarini statistik taxlil qilish.

Asosiy adabiyotlar

1. Sultonova M.M. Variatsion statistika. Toshkent: «O'qituvchi», 1977y.

2. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва: «Высшая школа», 1980 г.

3. Gmurman V.E. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. Toshkent: «O'qituvchi», 1978 y.

5. Gmurman V.E. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan masalalar echishga doir qo'llanma. Toshkent: «O'qituvchi», 1980 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Sirojiddinov S.X., Mamatov M. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. Toshkent: «O'qituvchi», 1980 y.

2. Плохинский Н.А. Биометрия, Изд. СО АН СССР.- Новосибирск, 1961 г.

3. Ракицкий Ц.Ф. Биологическая статистика. Минск: «Высшая школа», 1964 г.

4. Романовский В.И. Применение математической статистики в опутном деле. «Гостехиздат», М-Л, 1947 г.

5. Гнеденко Б.В. О роли математических методов в биологических исследованиях, «Вопросы философии», 1, 1959 г.

6. Роцицкий П.Ф. Основы вариационной статистики. Минск: 1961 г. Электрон версия

***O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI***

«Tasdiqlayman»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor v.b.

_____ **Q.Abdullayev**
«__» _____ 200__yil

Biometriya fanining
(fanning nomi)

ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: -800000 –Hizmatlar
Ta'lim sohasi: - 850000 – Atrof muhit muhofasi
Ta'lim yo'nalish: -585400- Ekaologiya va tabiatdan foydalanish

Umumiy o'quv soati: 102soat

Shu jumladan,
ma'ruza 20 soat

Amaliy 31 soat

mustaqil ish soati 51 soat

Andijon - 2009

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti Kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2009-yil ___avgustdagi ___-sonli yig'ilishida muhokama etildi va ma'qullandi.

Biologiya-Ekologiya ta'lim yo'nalishi o'quv dasturi va ishchi o'quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Yulchiev E. "Biokimyo" kafedrasida katta o'qtuvchi. b.f.n.

Taqrizchilar:

Qo'chqarov Q. "Biokimyo" kafedrasida dotsenti. b.f.n.

Davronov Q. "Biokimyo" kafedrasida dotsenti b.f.n.

Fanning ishchi o'quv dasturi Kimyo-biologiya fakultet kengashida tasdiqlandi (2009-yil ___avgustdagi ___-sonli bayonnoma)

Kengash raisi: _____ b.f.n. dotsent **Jo'raqulov G'.N.**
(imzo)

Kelishildi:

Kafedra mudiri: _____ b.f.d. professor **Tojiboev Q**
(imzo)

2009-yil ____avgust

Kirish

Ilmiy maqsadi . Biometriya fanini o'qitishdan maqsad biologiyadagi tajriba natijalarini qiyosiy baholash va o'rganilayotgan biologik ko'rsatkichlar taqsimot qonunlarini aniqlash uslubiyotini o'rganishdan iborat.

Tarbiyaviy maqsadi. Talabaga ta'lim bilan birga madaniy ya estetik tarbiyani, fanning mavzisiga bog'lab yo'naltirishi o'qituvchi kutgan natijaga erishishini kutish mumkin.

Rivojlantiruvchi maqsadi. Biometriya fanida hozirgi zamon matematikasining ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fani g'oyalariga asoslanib uning uslubiyati asosida biologiyaning turli mutaxassisliklarida kuzatuvlar natijasida olingan ma'lumotlar bo'yicha tadqiq qilinayotgan muammolarning qonuniyatlarini asoslash yo'llari o'rganiladi.

Tajriba natijalarini dastlabki qayta ishlash

(4 soat ma'ruza, 2 soat)

Tanlanmani tartiblashtirish. Variatsion qator tuzish. Chastotali va nisbiy chastotali variatsion qatorlar. Uzluksiz ko'rsatkichlar natijalari bo'yicha hosil qilingan tanlanmadan sinflarga ajratish usuli bilan chastotali variatsion qator tuzish. Variatsion qatorlarni grafik tasvirlash: gistogramma va poligonlar. Grafiklardan chiqadigan dastlabki xulosalar.

Statistik ko'rsatkichlar

(4 soat ma'ruza, 6 soat)

Arifmetik o'rtacha va uning xossalari. Geometrik, kvadratik, kubik, gormonik o'rtachalar. Ular haqida tushunchalar va ularning qo'llanishi.

O'zgaruvchanlik (tarqoqlik o'lchovi) tushunchasi. Dispersiya, o'rta kvadratik tarqoqlik va ularni hisoblash formulalari. O'rtacha va dispersiyani hisoblash soddalashtirilgan usullar. O'zgaruvchanlik baholashning boshqa ko'rsatkichlari.

Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari

(4 soat m'ruza, 6 soat)

Deterministik va stoxastik tajribalar tushunchasi. Ehtimollar nazariyasi stoxastik tajribalar tajribalardagi qonuniyatlarni o'rganadigan fan ekanligi. Tajriba natijasi bo'lgan hodisa tushunchasi va uning turlari. Tasodifiy hodisa ehtimoli. Ehtimolni aniqlashning klassik va statistik usullari. Ehtimolni xossalari va hodisa ehtimoli ma'nosi.

Tasodifiy miqdor tushunchasi. Diskret tipdagi tasodifiy miqdor taqsimot qonuni. Binomial va Puasson qonuni bo'yicha taqsimlangan tasodifiy miqdorlar. Uzluksiz tipdagi tasodifiy miqdor taqsimot va zichlik funksiyalari. Tekis taqsimot qonuni, (a, σ) - parametrli normal taqsimot qonuni va «plyus – minus uch sigma» qoidasi.

Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalar. Matematik kutilma va dispersiya tushunchalari. Ularning xossalari. Nazariy va empirik ko'rsatkichlar.

Statistik munosabatlar

(2 soat ma'ruza 6 soat)

Ko'p o'lchovli tasodifiy miqdorlar. Miqdorlar orasidagi munosabatlar va ularning turlari: funktsional; statistik; bog'liqsizlik.

Ikki tasodifiy miqdor orasidagi chiziqli statistik munosabat o'rchovli-korrelyatsiya koeffitsient iva uning xossalari. Korrelyatsiya koeffitsientini tadbirlariga misollar. Regressiya tushunchasi. Regressiya koetstsientlari va chiziqli regressiya tenglamalari. Misollar.

Emipirik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash

(4 soat ma'ruza, 6 soat)

Statistik ko'rsatkichlar yordamida nazariy ko'rsatkichlarni baholash. Nuqtaviy va interval baholar hamda ularni hosil qilish usullari. Statistik ko'rsatkichlar xatoliklari tushunchasi va ularni hisoblash formulalari.

Normal qonun taqsimoti noma'lum o'rtachasi uchun berilgan ishonchlik ehtimoliga mos kelgan ishonchli oraliq bahosini topish.

Bosh to'plam o'rtacha va dispersiyaning empirik o'rtacha va empirik dispersiya bo'yicha baholash. Korrelyatsiya koeffitsientlarini taqqoslash.

Gipotezalarni tekshirish tushunchasi

(2 soat ma'ruza, 5 soat)

Statistik va nazariy taqsimotlar. Empirik taqsimot funksiyani nazariy taqsimot funksiyasiga yaqinlashishi. Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalar va ularni tekshirish haqida. Xi-kvadrat kriteriysi va uni qo'llash.

Biometriya fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

No	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soat	Jami
1	Ma'ruza	20	20
2	Amaliyot	31	31
3	Laboratoriya		
4	Mustaqil ish	51	51
	Jami	102	102

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti. Biometriya fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar nomi	soatlar			Joriy baholash 45						Oraliq baholash 40						Yakuniy baholash 15	
					Amaliy 30			Mustaqil 15			Ma’ruza 20			Mustaqil 20				
		ma’ruza	amaliy	Mustaqil ish	soni	bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	bali	Jami	soni	bali	jami	bali	Turi
1	Biometriya	20	31	51	2	15	30	1	15	15	1	20	20	1	20	20	15	yozma

Amaliy darslar mavzu bo'yicha dars davomida bajariladi, har guruh uchun 15 nusxadan amaliy ishlarni bajarish uchun kerakli asbob va reaktivlar quyiladi. Bajarilgan mavzular bo'yicha ular qo'llanishiga qarab bajarishi uchun tavsiyalar beriladi. **Biometriya fanidan o'tiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti**

No	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mavzular	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy laboratoriya va seminar

				mashg'ulotlari
1	Kirish. Biometriya fanining maqsadi va vazifalari. Biometriyani ehtimollar nazariyasi va matematik statistika bilan bog'liqligi.			-
2	Tajriba natijalarini dastlabki qayta Variatsion qatorlar.	8	4	4
3	Statistik ko'rsatkichlar.	8	4	4
4	Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari	10	4	6
5	Statistik munosabatlar	8	2	6
6	Empirik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash	10	4	6
7	Gipotezalarni tekshirish tushunchasi	7	2	5
	Jami	51	20	31

Joriy baholash mavzulari

1. Sifat va miqdoriy ko'rsatkichlar
2. Bosh to'plam va tanlanma.
3. Variatsion qator tuzish
4. Hodisa tushunchasi va uning turlari.
5. Tasodifiy miqdor tushunchasi.
6. Ko'p o'lchovli tasodifiy miqdorlar.
7. Empirik taqsimot funksiya va uning grafigi.
8. Arifmetik o'rtacha qiymatlar.
9. Geometrik va kvadratik o'rtachalar.
10. Mediana va moda.
11. Assimetriya koeffitsient i va boshqa ko'rsatkichlar.
12. Statistik tajribaga mos elementar hodisalar fazosini tuzish.
13. Ehtimolning klassik ta'rifi.
14. Ehtimol xossalarini isbotlash. Ba'zi kombinatorik formulalar.
15. Ba'zi muhim taqsimot qonunlari.
16. Ikki o'lchovli tasodifiy miqdorlar. Statistik munosabatlar.
17. Ko'p belgilar korrelyatsiyasi.
18. Statistik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash.
19. Ikki tanlanma o'rtachalar, dispersiyalari orasidagi farq muqarrarligini baholash.
20. Sifat belgilari bo'yicha-variantalarni statistik taxlili.
21. Dispersiyalarni taqqoslash
22. Son va sifat belgilari orasidagi bog'lanish
23. Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalar

Mustaqil ta'limining mavzulari

Ba'zi muhim taqsimot qonunlari va ularning MX va DX .

Tanlanmaga qo'yiladigan talablar. Empirik taqsimot funksiya va uning grafigi.

Arifmetik o'rtacha bo'lmagan o'rtachalar: geometrik, kvadratik va gormonik o'rtachalar.

Mediana, moda, assimetriya koeffitsient i va boshqa ko'rsatkichlar.

Stoxastik tajribaga mos elementar hodisalar fazosini tuzish. Ehtimolni geometrik ta'rifi. Ehtimol xossalarini isbotlash. Ba'zi kombinatorik formulalar.

Ba'zi muhim taqsimot qonunlari va ularning MX va DX .

Ikki o'lchovli tasodifiy miqdorlar. Statistik munosabatlar.

Ko'p belgilar korrelyatsiyasi.

Statistik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash.

Ikki tanlanma o'rtachalar, dispersiyalari orasidagi farq muqarrarligini baholash.

Sifat belgilari bo'yicha-variantalarni statistik taxlili.

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

Ishchi o'quv dasturining mustaqil ta'limga oid bo'lim va mavzulari	Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar	Bajarilish mudati	Hajmi (soatda)
1	2	3	4
1. Geometrik funksiya va uning grafigi	Misol va masalalar echish. Konspektlashtirish		2
2. Ekliptik, geometrik, kvadratik va gormonik o'rtachalar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
3. Mediana, moda, assimetriya koefitsientlari	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
4. Statistik tajribaga mos elementar hisoblar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
5. Ehtimol xossalarini isbotlash	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
Jami			10
Talabalar mustaqil Ish mazmuni va hajmi			
1. Ba'zi muhim taqsimot qonunlari	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
2. Statistik munosabatlar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
3. Ko'p o'lchovli korrektsiya	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
4. Differentsiallar orasidagi farq	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
5. Ko'p belgilar korrelyatsiyasi.	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		2
6. Statistik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
7. Ikki tanlanma o'rtachalar, dispersiyalari orasidagi farq muqarrarligini baholash	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
8. Sifat belgilari bo'yicha-variantalarni statistik taxlili	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
9. Dispersiyalarni taqqoslash	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
10. Son va sifat belgilari orasidagi bog'lanish	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
11. Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		3
Jami			41

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Biometriya faning mazmuni
2. Statistik to'plam.
3. Normal taqsimot qonuni

2-variant

1. Arifmetik o'rtacha qiymat
2. Hodisa
3. Statistik munosabatlar to'g'risida umumiy tushuncha

3-variant

1. Bosh va tanlanma to'plam.
2. Nisbiy chastota
3. Korrelatsion panjara.

4-variant

1. Sifat bo'yicha variatsion qator tuzish
2. Tasodifiy hodisaning ehtimoli.
3. Mediana va moda

5-variant

1. Son bo'yicha variatsion qator tuzish
2. Arifmetik o'rtacha qiymat
3. Hodisa

6-variant

1. Geometrik o'rtacha qiymat
2. Tasodifiy miqdor tushunchasi
3. Korrelyatsiya koeffitsientlarini taqqoslash

7-variant.

1. Mediana va moda
2. Arifmetik o'rtacha qiymat
3. Sifat bo'yicha variatsion qator tuzish

8-variant

1. Arifmetik o'rtacha qiymat
2. Son bo'yicha variatsion qator tuzish
3. Nisbiy chastota

9-variant

1. Statistik to'plam.
2. Bosh va tanlanma to'plam.
3. Nomal taqsimot qonuni

10-variant

1. Statistik munosabatlar to'g'risida umumiy tushuncha
2. Korrelatsion panjara.
3. Bosh va tanlanma to'plam.

11-variant

1. Nomal taqsimot qonuni
2. Korrelyatsiya koeffitsientlarini taqqoslash
3. Arifmetik o'rtacha qiymat

12-variant

1. Bosh va tanlanma to'plam.
2. Nisbiy chastota
3. Korrelatsion panjara.

13-variant

1. Tasodifiy miqdor tushunchasi
2. Arifmetik o'rtacha qiymat
3. Hodisa

14-variant

1. Biometriya faning mazmuni
2. Statistik to'plam.
3. Nomal taqsimot qonuni

Yakuniy baholash variantlari**1-variant**

1. Sifat bo'yicha variatsion qator tuzish
2. Tasodifiy hodisaning ehtimoli.
3. Mediana va moda
4. Nisbiy chastota

2-variant

1. Arifmetik o'rtacha qiymat
2. Mediana va moda
3. Korrelatsion panjara.
4. Bosh va tanlanma to'plam.

3-variant

1. Hodisa
2. Korrelatsion panjara
3. Son bo'yicha variatsion qator tuzish
4. Nomal taqsimot qonuni

4-variant

1. Tasodifiy miqdor tushunchasi
2. Korrelatsion panjara
3. Arifmetik o'rtacha qiymat
4. Tasodifiy hodisaning ehtimoli.

5-variant

1. Nomal taqsimot qonuni
2. Bosh va tanlanma to'plam.
3. Korrelatsion panjara
4. Son bo'yicha variatsion qator tuzish

O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi

Dars davomida talabalarga plakatlar, tablitsalar yordamida, hujayra uning tarkibi ko'rsatiladi, ularning tuzilishi va organizmdagi ahamiyati yoritiladi.

Fanni o'qitishda ilg'or ta'lim berish usullaridan foydalanadigan holda tezkor-so'rov-test so'rovlari, «davra suhbatlari» qo'llaniladi, kollokvium, muammoli o'qitish, o'qitishda texnik vositalardan foylaniladi.

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti.

Biometriyaga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

Biometriya fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar

Berilgan tanlanma bo'yicha chastotali variatsion qatorlar tuzish. Tanlanmani berilgan k - ta sinfga ajratish usuli bilan chastotali variatsion qator tuzish va gistogramma hamda poligonlarni chizish.

Berilgan tanlanma uchun o'rtacha, dispersiya, o'rta kvadratik tarqoqliklarni hisoblash.

Tanlanmaning variatsiya koeffitsienti, medianasi, modasi va asimetrik ko'rsatkichlarini hisoblash.

Elementar hodisalar fazosini tuzish, ehtimollikni klassik ta'rifi va xossalriga oid misol va masalalar echish.

Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunini aniqlashga oid masalalar echish.

Tasodifiy miqdorlar matematik kutilmasi va dispersiyalarini hisoblashga oid mashq.

Korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash va natija bo'yicha xulosa chiqarish.

Regressiya tenglamalari va qatorlarini tuzish.

Parametrlarni baholash usullarini qo'llashga oid misollar echish.

Parametrlarni baholashni ishonchli oraliq usulini qo'llashga oid misollar echish.

Ikki tanlanma mos statistik ko'rsatkichlari orasidagi farq muqarrarligini baholash.

Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalarni tekshirishga oid mashq.

Sifat belgilari bo'yicha tanlanma-variantlarini statistik taxlil qilish.

Asosiy adabiyotlar

1. Sultonova M.M Variatsion statistika. Toshkent: «O'qituvchi», 1977y.

2. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва: «Высшая школа», 1980 г.

3. Gmurman V.E. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. Toshkent: «O'qituvchi», 1978 y.

5. Gmurman V.E. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan masalalar echishga doir qo'llanma. Toshkent: «O'qituvchi», 1980 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Sirojiddinov S.X., Mamatov M. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. Toshkent: «O'qituvchi», 1980 y.

2. Плохинский Н.А. Биометрия, Изд. СО АН СССР.- Новосибирск, 1961 г.

3. Ракицкий Ц.Ф. Биологическая статистика. Минск: «Высшая школа», 1964 г.

4. Романовский В.И. Применение математической статистики в опьтном деле. «Гостехиздат», М-Л, 1947 г.

5. Гнеденко Б.В. О роли математических методов в биологических исследованиях, «Вопросы философии», 1, 1959 г.

6. Роцицкий П.Ф. Основы вариационной статистики. Минск: 1961 г. Электрон версия