

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Ruyxatga olindi
№BD-5110400 - 3.06.03
“___” _____2019yil

Samarqand davlat universiteti
Rektori _____ R.I. Xalmuradov
201__yil “___” _____

BIOMETRIYA
FANINING
O‘QUV DASTURI

BILIM SOHASI: 100 000 –Gumanita rsoha
TA‘LIM SOHASI: 140 000 –Tabiiyfanlar
TA‘LIM YO‘NALISHI: 5110400-Biologiya o‘qitish metodikasi

Samarqand – 2019

Fan dasturi Samarqand davlat universiteti Biologiya fakulteti kengashida ko‘rib chiqilgan va tavsiya qilingan (201_ yil “___” _____dagi “___” -sonli bayonnoma).

Fakultet dekani:

dots. X.A. Keldiyarov

Fan dasturi Samarqand davlat universitetida ishlab chiqildi

Tuzuvchilar:

Yu.S. Ruziyev

SamDU Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo kafedrasi dotsenti, b.f.n.

Taqrizchilar:

Z.F. Ismoilov

SamDU Genetika va biotexnologiya kafedrasi professor, b.f.d.

Q.S. Davronov

O‘zMU Botanika va o‘simliklar fiziologiyasi kafedrasi professor, b.f.d.

Fanning dasturi Samarqand davlat universiteti o‘quv-uslubiy kengashining 201_ yil “___” _____dagi “___”-son majlis bayoni bilan ma’qullangan.

O'quv uslubiy kengash raisi:

prof. A.S. Soleev

Kirish

Hozirgi kunda zamonaviy texnologiyaning jadal rivojlanishi natijasida turli murakkab jarayonlarni, iqtisodiy masalalarni jumladan, biologiyadagi muammolarni o'rganish, ularni matematik nuqtai nazardan tasavur qilish, modellarini tuzish va yechish nafaqat nazariy jihatdan, balkim tadbiqiy jihatdan ham dolzarb, ham amaliy ahamiyatga ega bo'lgan muammolardan biri hisoblanadi.

Biometriya – bu biologik tadqiqotlarda, tajriba va ko'zatuvlarda matematik statistika usullarining qo'llanilishi haqidagi fandır. Shuning uchun «**Biometriya**» kursi matematikaning eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lgan matematik statistika asoslari bilan bog'liq ravishda tuzilgandır.

«Biometriya» fanining asosiy maqsadi: Biometriya fani talabalarga tajriba va ko'zatuvlarni to'g'ri olib borish, olingan ma'lumotlarni tahlil qilish, umumlashtirish va ulardan ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish hamda tadqiqotlar davomida vujudga kelgan farazlarni ehtimoliy baholay olish ko'nikma va malakalarini shakllantiradi. Ularda statistik tafakkurni tarbiyalaydi va umumiy ilmiy dunyoqarashini kengatiradi. Biometriyani o'zlashtirib, ilmiy izlanishlarni rivojlantirish, olingan natijalarga statistik ishlov berish mumkin.

«Biometriya» fanining vazifalari:

Biometriya fani matematik fanlarning ko'pgina bo'limlari asosini tashkil qiladi. Klassik statistika jarayonlarini aniq tasavvur qilish, bu jarayonlarning matematik modelini tuzish va yechimlarini topish metodlarini o'rganish, tadqiqotlarni matematik tahlil qilish bu fanining asosiy vazifasiga kiradi. Matematik statistika va biometriya bir-birini to'ldiradi va boyitadi. Lekin biometriya bu aynan matematik statistikaga o'xshash fan deyish noto'g'ri, chunki biometriyada tirik organizmlarga xos bo'lgan xususiyatlar inobatga olinadi.

Ushbu fanni chuqur o'zlashtirishda nazariy bilimlar bilan amaliy mashg'ulotlaruyg'unlashtirilganholdaamalgaoshiriladi.

Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

-Biometriya yakka va yalpi xodisalarni o'zaro bog'liqlikda o'rganishini, yakka kuzatuvlar yordamida aniqlab bo'lmaydigan va faqat yalpi xodisalarda amal qiladigan statistik qonuniyatlarni bilishi kerak;

- Biometriya o'zining xususiy usullariga ega bo'lmay biologik, ekologik hodisalarga matematik statistika va ehtimolar nazariyasi usullarini qo'llanishini bilishi kerak;

- «Biometriya» fanini o'rganish talabalarda tegishli jarayonlar haqida tasavvurga ega bo'lishlarida, ayni paytda ularni mantiqiy fikrlashga va to'g'ri hulosalar chiqarishga o'rgatadi.

-statistika modellarini tuzish zaruriyatini tushunishlari va muayyan modellar haqida ma'lum tushunchaga ega bo'lishlari kerak.

Fanning o'quv rejadagi boshqafanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Tabiiy fanlar, jumladan, eksperimental fan bo'lgan biologiya va ekologiya fani «Biometriya» fani bilan uzviy bog'liqdir. Chunki biologik o'lchash ishlarida, tajriba natijalarini qayta ishlashda matematik statistika metodlaridan unumli foydalaniladi.

«Biometriya» fani oliy matematika, informatika va axborot texnologiyalari, variasion hisob va optimallashtirishning matematik usullari va ehtimollar nazariyasi fanlari bilan uzviy bog'liq va ushbu fanlarni bilish zarur.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborotva

Pedagogik texnologiyalar

Talabalarning Biometriya fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruzatmatnlari, tarqatma materiallar, elektronmateriallar foydalaniladi. Fanning o'qitish turlarida sturdako'rsatilgan mavzular, amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi. Shuningdek atroflicha bilim olishni ta'minlash maqsadida talabalarga mustaqil ishmavzulari ham beriladi. Fanni zamonaviy

pedagogik uslublar – “Klaster”, “Bumerang”, tarzida o‘tish ham ko‘zda tutilgandir. Ma’lumotlar ko‘rgazmali o‘quv qurollari, prezintatsiya, multimedialar yordamida olib boriladi. Ma’ruza va amaliyot darslarida mos ravishdagi ilg‘or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

Asosiyqism

Kirish

Biometriya faniningpredmeti va vazifalari. Biometriya fanining ob’ektiva tadqiqot metodlari. Biometriya fanlar orasida tutgan o‘rni va rivojlanish tarixi. Hozirgi zamon Biometriya fanining asosiy yutuqlari. Biometriya fanining rivojlanishiga olimlarining qo‘shgan xissalari.

Statistik jadvallar va taqsimlanish qatorlari va ularning to‘plamini tartiblashtirish

Statistik ishlov berishning maqsadi. Statistik jadvallar oddiy va murakkabbo‘lishi. Taqsimlanish qatorlari. Dastlabki to‘plami. Tartiblashtirish. Variatsion qatoruzish. Varianta va chastotalar. Variatsion qatorlar intervalsiz va intervallic bo‘lishi. Belgilar vaularning tasnifi. Sifat va miqdoriy belgilar. Taqsimlanish grafiklari (Gistogramma, Poligon, Kumulyata, Ogiva). Ehtimollik va uning xossalari. Ishonch chegarasi.

O‘rtacha kattaliklar

O‘rtacha kattalik turlari vaahamiyati. Parametrik o‘rtacha kattaliklar. Noparametrik o‘rtacha kattaliklar. Oddiyarifmetiko‘rtacha. Vazniyo‘rtacha. Arifmetik o‘rtachakattalikni hisoblashningqisqartirilgan usuli. Jamlash usuli. Arifmetik o‘rtacha kattalikning xossalari. Garmonik, kvadratik, kubik, geometric o‘rtacha kattaliklar. Modavamediana.

Kichiktanlanma

Tanlanma va uning representativligi. Tanlanmausul. Tanlanma to‘plam. Tanlanma. Boshto‘plam. Takror va takroramas tanlanmalar. Tanlanmaning representativligi. Rendomizatsiya. Tasodifiy xatoalar. Sistematik xatolar. Limintlar. Dispersiya. Variatsiyakoefitsenti. Arifmetik o‘rtachaning xatosi. Arifmetik

o'rtachaning nisbiy xatosi. Kichik tanlanma bo'yicha olib boriladigan statistik tahlillarga oid misollar.

Katta tanlanma va ikki tanlanma farqimuqarrarligi.

Katta tanlanma bo'yicha olib boriladigan statistik tahlillarga doir misollar. Arifmetik o'rtacha. Chetlanishlar kvadratining yig'indisi. Dispersiya. O'rtacha kvadratik chetlanish. Arifmetik o'rtachani xatosi. Variatsiya koefitsenti. Ishonchli interval. O'rtachaning nisbiy xatosi. Sifat yoki alternative belgilarini o'rganishda tanlanma ko'rsatkichlarini hisoblash. Nolfarazi muqarrarlik darajalari va ishonchlilik ehtimolliklari. Muqarrarlik darajasi. Parametrik. Noparametrik. Mustaqil tanlanmalarda o'rtachalari farqini baholash. Intervalli baholashni son o'qida tasvirlash. O'zaro bog'liq bo'lgan tanlanmalarda o'rtacha farq muqarrarligini baholash. Tanlanma ulushlari o'rtasidagi farqlarni baholash.

Korrelyasiya va regressiya

Korrelyasiya tushunchasi va korrelyasion tahlilning asosiy vazifalari. Korrelyasion munosabat. Musbat korrelyasiya. Manfiy korrelyasiya. Korrelyasion koefitsentini baholash. Sifat belgilari o'rtasidagi korrelyasiya. Korrelyasiyaning tartiblangan koefitsenti. Regressiya tushunchasi regressiyaning emperik qatorlari va ularni taqsimlash. Regressiya. Funktsiya. to'g'richiziqli. egrichizig'li. Grafik usul. Siljuvchi o'rtacha qiymatlar usuli. Eng kichik kvadratlar usuli. Regressiya koefitsenti uning xatosi va muqarrarlik mezonlari.

Emperik va nazariy taqsimlanishlarning mos kelishini baholash kriteriyalari

λ kriteriyasi. d_{\max} . Emperik va nazariy qatorlar. Ishonchlilik. Nolgipoteza. $\lambda_f < \lambda_{st}$. χ^2 – kriteriyasi. Variatsion qatorlarning emperik va nazariy chastotalari o'rtasidagi farqlarini baholash. Standart qiymatlar. Alternativ belgilarning emperik va nazariy chastotalari o'rtasidagi farqni χ^2 – kriteriyasi yordamida baholash.

Dispersion tahlil

Dispersion tahlilning mohiyati va asosiy vazifalari. F kriteriya. D_y – belgining umumiy variatsiya kattaligi. D_x – gurux o'rtachalarining variatsiyasi. D_z – belgining alohida guruxlar ichidagi variatsiyasi. Dispersion komplekslar bir omilli, ikki omilli

va ko'p omilli bo'lishi. Ortogonal komplekslar. Noortogonal komplekslar. Chetlanishlar kvadratlarining umumiy yig'indisi. Guruxlararo kvadratlar yig'indisi. Guruxlar ichidagi kvadratlar yig'indisi. Ozodlik darajalari sonini aniqlash.

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Amaliy mashg'ulotlardan maqsad ma'ruza materiallari bo'yicha talabalarning bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirish va kengaytirishdan iborat. Bunda talabalar amaliy mashg'ulotlarda misol va masalalarni yechishda, yechimlarni tahlil qilishda olgan nazariy bilimlarini qo'llay olishlari nazarda tutiladi.

Amaliy mashg'ulotlar mavzulari

1. Tanlanmalarni tartiblashtirish va variatsion qatorlar tuzishni o'rganish
2. Taqsimlanish grafiklari (gistogramma va poligon)ni tuzishni o'rganish
3. Taqsimlanish grafiklari (kumulyata va ogiva)ni tuzishni o'rganish
4. Oddiy arifmetik va vazniy o'rtacha kattaliklarni hisoblashni o'rganish
5. O'rtacha kattaliklarni hisoblashning qisqartirish va jamlash usullarini o'rganish
6. Garmonik va kvadratik o'rtacha kattaliklarni hisoblashni o'rganish
7. Kubik va geometrik o'rtacha kattaliklarni hisoblashni o'rganish
8. Noparametrik o'rtacha kattaliklarni hisoblashni o'rganish
9. O'rtacha arifmetik qiymatni xatosini hisoblashni o'rganish
10. Variatsiya ko'rsatkichlari: dispersiya, o'rtacha kvadratik chetlanish, variatsiya koeffitsiyenti va o'rtachalar xatosini hisoblashni o'rganish
11. Kichik tanlanma bo'yicha olib boriladigan statistik tahlilga doir hisoblashlarni o'rganish
12. Katta tanlanma bo'yicha olib boriladigan statistik tahlilga doir hisoblashlarni o'rganish
13. Alternativ belgilarni o'rganishda tanlanma ko'rsatkichlarini hisoblashni o'rganish
14. Mustaqil tanlanmalar o'rtachalari farqi muqarrarligini hisoblashni o'rganish

15. O`zaro bog`liq tanlanmalar o`rtachalari farqi muqarrarligini hisoblashni o`rganish
16. Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblashni o`rganish
17. Sifat belgilari o`rtasida korrelyatsiya mavjudligini tekshirishni o`rganish
18. Regressiya koeffitsiyentini hisoblashni o`rganish
19. χ^2 - kriteriysi bo`yicha empirik va nazariy taqsimlanishlarning mos kelishini baholashni o`rganish
20. Lyambda kriteriysi bo`yicha empirik va nazariy taqsimlanishlarning mos kelishini baholashni o`rganish
21. Bir omilli komplekslarning dispersion tahlilini olib borishni o`rganish

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda, quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- o Amaliymashg`ulot ishlariga tayyorgarlik;
- o Darslik va o`quv qo`llanmalar bo`yicha fan boblari va mavzularini o`rganish;
- o Tarqatma material bo`yicha ma`ruza qismini o`zlashtirish;
- o Maxsus adabiyotlar bo`yicha fan bo`limlarini yoki mavzulari ustida ishlash.

Mustaqil ish uchun quyidagitopshiriqlarni bajarish tavsiya etiladi:

Mustaqil ish mavzulari

1. Tanlanmani sinflarga ajratish usuli bilan chastotali variasion qator tuzish.
2. Arifmetik o`rtachadan farqli o`rtachalar va ularni qo`llanishi. O`rta kvadratik tarqoqlik.
3. Bosh to`planning noma`lum xarakteristikalarini tanlanmaning mos empirik xarakteristikalarini orqali baholash.
4. Stoxastik tajribaga mos kelgan elementar hodisalar fazosi va uni tuzishga misollar.
5. Ehtimolning ta`riflari.
6. Normal taqsimotni statistikada tutgan o`rni. Normal taqsimot jadvalidan foydalanish.

7. Ko'p o'lchovli tasodifiy miqdorlar, ularning taqsimotlari va sonli xarakteristikalar.

8. Baho va uning xossalari. Baholash usullari.

9. Gipotezalarni ko'rinishlari (tanlanmani bir jinsliligi, tanlanmani bog'liqsizligi va boshqalar).

Izoh: Mustaqil ta'lim soatlari hajmlaridan kelib chiqqan holda ishchi dasturda mazkur mavzular ichidan mustaqil ta'lim mavzulari shakllantiriladi.

Dasturning informatsion – uslubiy ta'minoti

Dasturdagi mavzularni o'tishda ta'limning zamonaviy metodlaridan keng foydalanish, o'quv jarayonini yangi pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish samarali natija beradi. Bu borada zamonaviy pedagogik texnologiyalarning "Muammoli ta'lim" texnologiyasining "Munozarali dars" metodidan foydalanish nazarda tutiladi.

Tavsiya etilgan adabiyotlar ro`yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Султонова М.М. Вариацион статистика. Тошкент, «Ўқитувчи», 1977 й.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва, 1980 г.
3. Сирожиддинов С.Х., Маматов М.М. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика Т. «Ўқитувчи», 1980 й.
4. Н.М. Соатов. Статистика. Тошкентт Тиब्биёт нашриёти. 2003 й
5. Соатов Ё.У. Олий математика. Икки жилдлик. Т. «Ўқитувчи», 1994 й.
6. Маматов М.М., Иброҳимов Р. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистикадан масалалар тўплами. Т., «Ўқитувчи», 1989 й.
7. Гмурман В.Е. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистикадан масалалар ечишга доир қўлланма. Т., «Ўқитувчи», 1980 й.
8. Крамер Т. Математические методы статистики. М., «Мир», 1975 г.

Qo'shimcha adabiyotlar

8. Смирнов Н.В., Дунин –Барковский И.В. Курс теории вероятностей и математической статистики. М., «Наука», 1969 г.
9. Солодовников А.С. Эҳтимоллар назарияси. Т., «Ўқитувчи», 1983 й.
10. Пустилник Е.И. Математические методы анализа и обработки Наблюдений. М.: «Наука», 1968 г.
11. Свещников А.А. Основы ошибок. Изд. Петербург университета, 1972 г.
12. Нейман Ю. Вводной курс теории вероятностей и математической статистики. М., «Наука»,
1968 г.

