O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING KATTAQO’RG’ON FILIALI

Ro’yxatga olindi
№ BD-60540100
2021 yil “__” _____

“TASDIQLAYMAN”
Direktor:
_____ Sh.R.Urakov
2021 yil “__” _____

EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	540 000 – Matematika va statistika
Ta’lim yo‘nalishi:	60540100 – Matematika

Kattaqo‘rg‘on- 2021

CamScanner yordamida skanerlangan

Fan/modul kodi ENMSM3006	O‘quv yili 2024-2025	Semestr 7-8	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 7-semestr-2 8-semestr-4	
1. Fan nomi	Semestr	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika	7-8	104	76	180

2. **I. Fanning mazmuni:**

Fanni o‘qitishdan maqsad–Talabalarda ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanining asosiy tushunchalari, tasdiqlari va ularning ba’zi isbotlari, uslublari, amaliy masalalarni yechishga tadbiqlari to’g’risida tushunchalar hosil qilish, hamda ularda fanning asosiy masalalarini hal qilish bo’yicha ko’nikmalarini shakillantirish.

Fanning vazifasi–Fan va ta’lim integratsiyasi mazmun mohiyatidan kelib chiqqan holda Ehtimol va statistikaning asosiy tushunchalari va tadqiqot metodlarini o’rgatish. Talabalarni mantiqiy fikirlashga, nazariy bilimlarni amaliyotga bevosita tatbiq etishga, to‘g‘ri xulosa chiqarish va zamonaviy axborot-komunikatsiya tizimidan keng foydalanish.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:) (50 soat)

1-mavzu. Tasodifiy hodisalarni turlari. Kombinatorika elementlari. Ehtimolninng klassik va statistik ta’riflari. Ehtimolning xossalari.

Ehtimolning predmeti. Ishonchli, ishonchsiz va tasodifiy hodisalar. Tajriba, kompleks shartlar. birga ro’y bermas hodisalar, birga ro’y beruvch hodisalar.

2-mavzu. Shartli ehtimol. Hodisalarning bog‘liqsizligi.

Birga ro’y bermas va birga ro’y beruvchi hodisalarni qo’shish ehtimoli. Hodisalarni ko’paytirish ehtimoli. Shartli ehtimol. Ehtimollarni ko’paytirish teoremalari. Erksiz va erkli hodisalarni ko’paytirish teoremalari

3-mavzu. Kamida bitta hodisaning ro’y berish ehtimoligi. To’la ehtimol va Beyes formulalari.

Birga ro’y beruvchi hodisalarni ehtimollarini qo’shish teoremasi. Erksiz va erkli hodisalarni ko’paytirish teoremalari. To’la ehtimol formulasi. Beyes formulasi.

4-mavzu. O’zaro bog’liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi. Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Puasson formulasi.

Takror erkli sinashlarda nisbiy sanoqni o’zgarmas ehtimoldan chetlanishini ehtimoli.

CamScanner yordamida skanerlangan

5-mavzu. Tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Taqsimot funksiya va uning xossalari.
Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Eng katta ehtimolni takrorlanish soni. Puasson formulasi.
6-mavzu. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar.
Tasodifiy miqdorning ta'rifi va uning taqsimot qonuni. Tasodifiy miqdorning taqsimot funksiya va uning xossalari.
7-mavzu. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Matematik kutilma va uning xossalari. Tasodifiy miqdorning dispersiya. Dispersiyaning xossalari.
Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar. Diskret tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni.
8-mavzu. Yaqinlashish turlari. Xarakteristik funksiya va uning xossalari.
Disktret va uzliksiz tasodifiy miqdorlarning matematik kutishi va uning xossalari.
9-mavzu. Chebeshev tengsizligi. Katta sonlar qonuni. Chebishev teoremasi.
Katta sonlar qonuni tushunchasi. Katta sonlar qonunining bajarilishi uchun zarur va yetarli shart. Katta sonlarning kuchaytirilgan qonuni.
Chebeshev tengsizligi. Chebeshev teoremasi. Bernulli teoremasi. Katta sonlar qonunini qo'llanilishi.
10-mavzu. Markaziy limit teorema. Markaziy limit teorema.

11-mavzu. Matematik statistikaning asosiy masalalari.
Matematik statistikaning vazifalari. Tanlab kuzatish metodi. Takror va takrorsiz tanlanmalar. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Empirik taqsimot funksiyasi. Poligon va gistogramma.
12-mavzu. Bosh va tanlanma to'plamlar. Matematik statistikaning vazifalari. Tanlab kuzatish metodi. Takror va takrorsiz tanlanmalar.
13-mavzu. Tanlanmani dastlabki qayta ishlash. Tanlanmani dastlabki qayta ishlash.
14-mavzu. Empirik taqsimot funksiya va Glivenko-Kantelli teoremasi.
15-mavzu. Tanlanmaning asosiy sonli xarakteristikalari. Tanlanma o'rtacha qiymat. Tanlanma dispersiya. Tuzatilgan
16-mavzu. Statistik baho va uning xossalari. Statistik baho va uning xossalari.
17-mavzu. Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari. Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari.
18-mavzu. Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari. Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari.
19-mavzu. Effektiv baholar. Rao-Kramer tengsizligi. Effektiv baholar. Rao-Kramer tengsizligi.
20-mavzu. Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliq usuli. Normal bosh to'plam parametrlari uchun ishonchli oraliqlar. Noma'lum

CamScanner yordamida skanerlangan

parametrlarni baholashning ishonchli oraliq usuli. Normal bosh to‘plam parametrlari uchun ishonchli oraliqlar.

21-mavzu. Statistik gipotezalar. 1-va 2-tur xatoliklar. Statistik kriteriy quvvati. Statistik gipotezalar. 1-va 2-tur xatoliklar. Statistik kriteriy quvvati.

22-mavzu. Kolmogorov kriteriysi. Kolmogorov kriteriysi.

23-mavzu.Pirsonning xi-kvadrat kriteriysi. Pirsonning xi-kvadrat kriteriysi.

24-mavzu. Eng kichik kvadratlar usuli. Chiziqli regressiya tenglamasi. Eng kichik kvadratlar usuli. Chiziqli regressiya tenglamasi.

25-mavzu. Egri chiziqli regressiya tenglamasi. Egri chiziqli regressiya tenglamasi.

III. III. Amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar

((Seminar mashg‘ulotlari), (Mustaqil ta’lim) (fan bo‘yicha laboratoriya ishlari va kurs ishlari mo‘ljallanmagan)

Amaliy mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: (54 soat)

1-mavzu. Tasodifiy hodisalarni turlari. Kombinatorika elementlari. Ehtimolninng klassik va statistik ta’riflari. Ehtimolning xossalari

2-mavzu. Shartli ehtimol. Hodisalarning bog‘liqsizligi.

3-mavzu. To’la ehtimol va Beyes formulalari. O’zaro bog’liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi.

4-mavzu. Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Puasson formulasi.

5-mavzu. Tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Taqsimot funksiya va uning xossalari.

6-mavzu. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Matematik kutilma va uning xossalari. **7-mavzu.** Tasodifiy miqdorning dispersiya. Dispersiyaning xossalari.

8-mavzu. Kovariatsiya. Korrelyatsiya koeffisienti. Yuqori tartibli momentlar.

9-mavzu. Yaqinlashish turlari.

10-mavzu. Xarakteristik funksiya va uning xossalari.

11-mavzu. Chebeshev tengsizligi. Katta sonlar qonuni. Chebeshev teoremasi.

12-mavzu. Markaziy limit teorema.

13-mavzu. Matematik statistikaning asosiy masalalari.

14-mavzu. Bosh va tanlanma to‘plamlar.

15-mavzu. Tanlanmani dastlabki qayta ishlash.

16-mavzu. Empirik taqsimot funksiya va Glivenko-Kantelli teoremasi.

17-mavzu. Tanlanmaning asosiy sonli xarakteristikalari.

18-mavzu. Statistik baho va uning xossalari.

19-mavzu. Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari.

20-mavzu. Normal taqsimot bilan bog‘liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari.

21-mavzu. Effektiv baholar. Rao-Kramer tengsizligi.

22-mavzu. Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliq usuli. Normal bosh to‘plam parametrlari uchun ishonchli oraliqlar.

CamScanner yordamida skanerlangan

23-mavzu. Statistik gipotezalar. 1-va 2-tur xatoliklar. Statistik kriteriy quvvati.
24-mavzu. Kolmogorov kriteriysi.
25-mavzu. Pirsonning xi-kvadrat kriteriysi.
26-mavzu. Eng kichik kvadratlar usuli. Chiziqli regressiya tenglamasi.
27-mavzu. Egri chiziqli regressiya tenglamasi.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurulmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar
Mustaqil ta'limni tashkil etish shakli va mazmuni: (76 soat)
1-mavzu. Ehtimollar nazariyasi aksiomalarini o'rganib ular yordamida ehtimolliklar modellarini yaratish.
2-mavzu. Kombinatorika elementlari.
3-mavzu. Puasson teoremasi.
4-mavzu. Umumlashgan Bernulli sxemasi.
5-mavzu. Stiltes integrali.
6-mavzu. Bog'liq tajribalar ketma-ketligi uchun Markov zanjiri.
7-mavzu. Kovariatsiya. Korrelyatsiya koeffisienti.
8-mavzu. Ko'p o'lchovli tasodifiy miqdorlar.
9-mavzu. Tasodifiy argumentning funksiyalari.
10-mavzu. Ba'zi muhim taqsimotlarning sonli xarakteristikalari
11-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdorlar. Zichlik funksiya va uning xossalari.
12-mavzu. Yuqori tartibli momentlar va ular uchun tengsizliklar.
13-mavzu. Shartli matematik kutilma.
14-mavzu. Katta sonlar qonunining tadbiqlari.
15-mavzu. Kuchaytirilgan katta sonlar qonuni.
16-mavzu. Kuchaytirilgan katta sonlar qonunining tadbiqlari.
17-mavzu. Yaqinlashish turlari.
18-mavzu. Xarakteristik funksiya orqali taqsimot funksiyani ifodalash formulasi.
19-mavzu. Uzliksiz moslik haqidagi teoremalar.
20-mavzu. Lyapunov teoremasi. Lindeberg sharti.
21-mavzu. Markaziy limit teoremalarni xarakteristik funksiyalar metodi yordamida isbotlash.
22-mavzu. Lyapunov teoremasi. Lindeberg sharti
23-mavzu. Lokal limit teoremalar (B.V.Gnedenko teoremalari).

CamScanner yordamida skanerlangan

	24-mavzu. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Bosh va tanlanma to'plam. 25-mavzu. Empirik taqsimot funksiya va empirik ko'rsatkichlar. 26-mavzu. Variatsion qator,tanlanma modasi, tanlanma medianasi.Poligon va gistogramma. 27-mavzu. Statistik munosabatlari. Korrelyatsiya koeffisenti. Regressiya tenglamasi. 28-mavzu. Eng kichik kvadratlar usuli. 29-mavzu. Empirik taqsimot funksiya va empirik ko'rsatkichlar. 30-mavzu. Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari. 31-mavzu. Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliqlar usuli. 32-mavzu. Bog'liq tajribalar krtma-ketligi. Morkovning diskret zanjiri. 33-mavzu. Sodda Puasson protsessi. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan individial topshiriqlar variantlarini ishlab topshirishlari tavsiya etiladi.
3.	**V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalar** **Talaba bilishi kerak:** - me'yoriy-huquqiy xujjatlarni izlash, tahlil qilish va ulardan kasbiy faoliyatida foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishni ***bilishi kerak;*** - fanni o'rganishda talabalar yangi bilimlarni mustaqil egallay bilishi, mehnat faoliyatini ilmiy asosda tashkil qila olishi ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;*** - tegishli bakalavriyat yo'nalishi bo'yicha raqobatbardosh umumkasbiy tayyorgarlikka ega ***bo'lishi kerak;*** Matematik paketlar yordamida (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika va h.k.) masalalarni yechimini topa olishi lozim.
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	**VII. Kreditni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	**Asosiy adabiyotlar:**

CamScanner yordamida skanerlangan

	1. Sh.Q.Farmonov. "Ehtimollar nazariysi", Toshkent, 2014. 2. A.Abdushukurov, T.Zuparov. "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika", Darslik, Tafakkur-Bo'stoni, Toshkent, 2015. 3. A.A.Abdushukurov, T.A.Azlarov, A.A.Djamirzayev. "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan misol va masalalar to'plami", Toshkent, Universitet, 2003. 4. S.X.Sirojiddinov, M.Mamatov. "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika", Toshkent, "O'qituvchi", 1980. **Qo'shimcha adabiyotlar:** 1. V.E.Gmurman. "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika", Toshkent, 1987. 2. B.V.Gnedenko. "Kurs teorii veroyatnostey", Maskva, "Nauka", 1987. 3. B.A.Sevastyanov, V.I.Chistyakov, A.M.Zubkov "Sbornik zadach po teorii veroyatnostey", Maskva, "Nauka", 1989. **Axborot manbalari (saytlar):** 1. http://lib.mexmat.ru 2. http:// www.a-geometry.narod.ru 3. http://www.mcce.ru 4. http://ziyonet.uz 5. http://bookzz.org
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universitetining Kattaqo'rg'on filiali kengashining 202__- yil __ _____dagi ____ - son bayonnomasi bilan maqullangan.
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** Z.Q.Shukurov SamDUKF Biznesni boshqarish va axborot texnologiyalari fakulteti "Axborot texnologiyalari" kafedrasi mudiri, (PhD).
9.	**Taqrizchilar:** S.Rajabov SamDUKF Biznesni boshqarish va axborot texnologiyalari fakulteti dekani (PhD). H.E.Qudratov – SamDU, "Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika" kafedrasi dotsenti (PhD).

CamScanner yordamida skanerlangan