

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

**SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
KATTAQO'RG'ON FILIALI**

Ro'yxatga olindi

№ BD-60540100

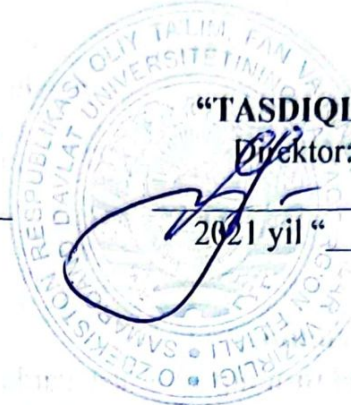
2021 yil " " _____

"TASDIQLAYMAN"

Director:

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

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 tadbirlari to'g'risida tushunchalar hosil qilish, hamda ularda fanning asosiy masalalarini hal qilish bo'yicha ko'nikmalarini shakllantirish.

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-kommunikatsiya tizimidan keng foydalanish.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:) (50 soat)

1-mavzu. Tasodifiy hodisalarni turlari. Kombinatorika elementlari. Ehtimolning 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 beruvchi 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 teoremlari. Erksiz va erkli hodisalarni ko'paytirish teoremlari

3-mavzu. Kamida bitta hodisaning ro'y berish ehtimoli. To'la ehtimol va Bayes formulalari.

Birga ro'y beruvchi hodisalarni ehtimollarini qo'shish teoremasi. Erksiz va erkli hodisalarni ko'paytirish teoremlari. To'la ehtimol formulasi. Bayes formulasi.

4-mavzu. O'zaro bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi. Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremlari. Puasson formulasi. Takror erkli sinashlarda nisbiy sanoqni o'zgaras ehtimoldan chetlanishini ehtimoli.

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

Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremlari. 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 xarakteristiklari. 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.

Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlarning matematik kutilishi 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 xarakteristiklari. 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

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

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

22-mavzu. Kolmogorov kriteriyasi. Kolmogorov kriteriyasi.

23-mavzu. Pirsonning xi-kvadrat kriteriyasi. Pirsonning xi-kvadrat kriteriyasi.

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. Ehtimolning klassik va statistik ta'riflari. Ehtimolning xossalari

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

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

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

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

6-mavzu. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalar. 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 xarakteristikalar.

18-mavzu. Statistika 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.

- 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 qurilmalari 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 xarakteristiklari
11-mavzu. Uzlüksiz 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 teoremlar.
20-mavzu. Lyapunov teoremasi. Lindeberg sharti.
21-mavzu. Markaziy limit teoremlarni xarakteristik funksiyalar metodi yordamida isbotlash.
22-mavzu. Lyapunov teoremasi. Lindeberg sharti
23-mavzu. Lokal limit teoremlar (B.V.Gnedenko teoremlari).

	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 koeffisienti. 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 individual 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 <i>bilishi kerak;</i> - fanni o'rganishda talabalar yangi bilimlarni mustaqil egallay bilishi, mehnat faoliyatini ilmiy asosda tashkil qila olishi <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;</i> - tegishli bakalavriyat yo'nalishi bo'yicha raqobatbardosh umumkasbiy tayyorgarlikka ega <i>bo'lishi kerak;</i> Matematik paketlar yordamida (Maple, MathCad, Mathlab, Matematika 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:

	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" kafedrasini mudiri, (PhD).
9.	Taqrizchilar: S.Rajabov SamDUKF Biznesni boshqarish va axborot texnologiyalari fakulteti dekani (PhD). H.E.Qudratov – SamDU, "Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika" kafedrasini dotsenti (PhD).