O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI
GEOGRAFIYA VA EKOLOGIYA
FAKULTETI

Ro‘yxatga olindi:
№ BD-60520100
MEHB1506
2024 yil “10” 03

“TASDIQLAYMAN”
SamDU rektori:
_____
R.I.Xalmuradov
2024 yil “__” _____

METEOROLOGIK HISOBLASHLAR

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	520000 – Atrof muhit
Ta’lim yo‘nalishi:	60520100 - Meteorologiya va iqlimshunoslik

Fan/modul kodi	O‘quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar
MEHB1506	2026-2027	V	6

Fan/modul turi	Ta’lim tili	Haftadagi dars soatlari
Majburiy	O‘zbek	4

1.	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Umumiy (soat)
	Meteorologik hisoblashlar	78	102	180

Fanning maqsadi (FM)	
FM1	**I. FANNING MAZMUNI** **Fanning mazmuni.** Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalar olingan meteorologik ma’lumotlarni to‘plash, statistik qayta ishlash va tahlil qilishning zamonaviy usullarini o‘rganishdan iborat. **Fanning vazifasi** - meteorologik ma’lumotlarni aniqlash, meteorologik ma’lumotlarning statistik va sonli tahlil qilish, polinomial interpolyatsiya usuli va optimal interpolyatsiya usullarini o‘rgatish va ularni amalda qo‘llay bilish bo‘yicha malaka va tajriba hosil qilishdan iborat.

Fan mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari) **II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**	
Mashg‘ulotlar shakli: ma’ruza (M)	
M1	**“Meteorologik hisoblashlar” faniga kirish** Fanning maqsad va vazifalari, usullari. Ma’lumotlarni hisoblash tizimlari.
M2	**Meteorologik kuzatuvlar interpretatsiyasining asosiy muammolari** Meteorologik maydonlar statistik strukturasi haqidagi ma’lumotlar. Sinoptik stansiyalar, agro va gidrometeorologik stansiyalar, aerologik stansiyalar, Yer sun’iy yo‘ldoshlari, Meteorologik radiolakatsion stansiyalar.
M3	**Meteorologik ma’lumotlarni to‘plash, qayta ishlashning zamonaviy tizimi** Mavjud meteokuzatishlar tizimi, tavsifi va ularning axborot to‘plashdagi ahamiyati. Tezkor, individual va eksperemental ma’lumotlar bazasi. Meteorologik ma’lumotlar banki, ulardan foydalanish tizimi. Rejimli ma’lumotlarni qayta ishlashning avtomatlashtirilgan informatsion tizimi
M4	**Meteorologik va aerologik stansiyalardan olingan ma’lumotlarni kodlash** KN-01 kodi. FM 13-XI SHIP, KN-04 kodi, KN-03 kodi, FM 33-IX PILOT SHIP, KN-20 kodi, FM 76 CLIMAT TEMP SHIP
M5	**Meteorologik axborotni yig‘ish va uzatishning zamonaviy tizimlari** Global kuzatish tizimi (GKT). Ma’lumotlarni qayta ishlashning global tizimi (MQIGT). Global telealoqa tizimi (GTT).
M6	**Meteorologik axborotni qayta ishlash** Ma’lumotlarni avtomatlashtirilgan qayta ishlash tizimi. Meteorologik kattaliklarni (harorat, shamol, bosim) qayta ishlashning texnologik sxemasi.
M7	**Meteorologik maydonlarning statistik strukturasi tavsifi** Bir jinsli va izotropik tasodifiy maydonlar. Korrelyatsiya, strukturali va spektrial funksiyalarni hisoblash
M8	**Meteorologik maydonlarni interpolyatsiyalash usullari** Ma’lumotlarni tezkor ishlashda obyektiv tahlilning o‘rni va ahamiyati.
M9	**Polinomial interpolyatsiya usuli** Polinomial interpolyatsiya usuli va qo‘llanilishi. Polinomial interpolyatsiya usuliga asoslangan sonli tahlil sxemalari
M10	**Optimal interpolyatsiya usuli** Optimal interpolyatsiya xususiyati. Optimal interpolyatsiyada ta’sirli stansiyalarni izlash.
M11	**Meteorologik maydonlarni muvofiqlashtirish** Meteorologik maydonlarni moslashtirish vazifasi. Turli obyektiv tahlil usullarini taqqoslash. Ma’lumotlarni obyektiv nazorat qilishni vazifalari va maqsadi. Nazorat qilish usullari. Birlamchi nazorat.
M12	**Aerologik axborotni nazorat qilish usullari** Aerologik axborotni nazorat qilish usullari. Statik nazorat. Gorizontal va vertikal statistik nazorat. Harorat (vertikal gradiyenti) profili nazorati.

M13	**Kompleks nazorat** Nisbiy geopotensialning vertikal statistik nazorati xususiyatlari.
M14	**Aerologik ma'lumotning kompleks nazorati** Turli nazorat usullarining samaradorligi
M15	**Meteorologik maydonlarning to'rt o'lchovli tahlili** To'rt o'lchovli tahlil muammosi. To'rt o'lchovli tahlilning diskret sxemasi. To'rt o'lchovli tahlilning uzluksiz sxemasi

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar: seminar (S)
Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

A1	Meteorologik ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashning zamonaviy tizimi.
A2	Meteomaydonlarning statistik strukturasi tavsifi.
A3	O'zgaruvchilar orasidagi to'g'ri chiziqli bog'lanishni statistik baholash.
A4	O'zgaruvchilarni statistik baholash.
A5	Meteorologik ma'lumotlarni to'plashning turlari.
A6	Meteorologik ma'lumotlarni qayta ishlashning zamonaviy tizimi.
A7	Meteorologik maydonlarni interpolyatsiyalash usullari.
A8	Polinomial interpolyatsiya usuli va qo'llanilishi.
A9	Optimal interpolyatsiya usuli.
A10	Meteorologik maydonlarni muvofiqlashtirish.
A11	Obyektiv tahlilning turli usullarini taqqoslash.
A12	Kuzatuv ma'lumotlarini nazorat qilish usullari.
A13	Aerologik axborotni nazorat qilish usullari, statik nazorat.
A14	Kompleks nazorat.
A15	Meteorologik maydonlarning to'rt o'lchovli tahlili.

IV. **Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**
Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular
"Meteorologik hisoblashlar" fani bo'yicha mustaqil ta'lim va ishlarning kalendar tematik rejasi

№	Mustaqil ta'lim mavzulari
1.	O'zbekistonda meteorologik kuzatishlarning shakllanishi bosqichlari.
2.	Meteorologik hisoblashlarda tadqiqotlar uslubi.
3.	Tadqiqotlar olib borishda tayanch asosiy qonuniyatlar.
4.	O'zbekiston meteorologik hisoblashlarning rivojlanishining tarixi.
5.	Dunyoda meteorologik hisoblashlarning rivojlanishining tarixi.
6.	O'zbekistonda amalga oshirilgan meteorologik hisoblashlarning dastlabki bosqichlari.
7.	O'zbekistonda meteorologik hisoblash ishlarini amalga oshirishdagi texnik vositalar.
8.	Meteorologik stansiyalar tarmog'i.
9.	Gidrometeorologik stansiyalar tarmog'i.
10.	Aerologik stansiyalar tarmog'i.
11.	Yer sun'iy yo'ldoshlari.
12.	Agrometeorologik stansiyalar tarmog'i.
13.	Agrometeorologik postlar tarmog'i.
14.	Meteorologik ma'lumotlarga qo'yiladigan talablar.
15.	Meteorologik ma'lumotlarni to'plash.
16.	Meteorologik ma'lumotlarni qayta ishlash tizimining dastlabki bosqichlari.
17.	Meteorologik ma'lumotlarni tarqatish tizimi dastlabki bosqichlari.
18.	Meteorologik ma'lumotlarni tarqatish tizimining zamonaviy muammolari.
19.	Kuzatish tarmoqlari mavjud bo'lmagan hududlarda tuproq yuzasi, turli chuqurliklarda haroratini interpolyatsiya usullarida hisoblash.
20.	Polinomial interpolyatsiya usuli.
21.	Kuzatuv ma'lumotlarini nazorat qilish usullari.
22.	Meteorologik ma'lumotlarni nazorat qilish usullari, statik nazorat.
23.	Meteorologik ma'lumotlarni tahlil va qayta ishlash usullarini rivojlantirish istiqboli.

"Meteorologik hisoblashlar" fani bo'yicha mustaqil ta'lim mavzulari uning mazmunini yoritish maqsadida tanlangan va talabada shu haqida bilim ko'nikmasini shakllantirish nazarda tutilgan. Shu mazmunda MT da nazarda tutilgan mavzular haqida talabalar ish olib borishadi. Barcha keltirilgan mavzularni har biri to'g'risida talabalar qay tarzda o'zlashtirish, bilim ko'nikmasiga ega bo'lish mexanizmi fanning sillabusida ochib beriladi.

3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Fanni muvafaqiyatli o'zlashtirish uchun meteorologik hisoblashlar fanining asosiy ta'rif va tushunchalari; meteorologik kuzatishlar tizimi; matematik statistika va sonli tahlil; meteorologik ma'lumotlar bazasi; meteorologik ma'lumotlarning interpolyatsiyasi va obyektiv nazoratining zamonaviy usullari to'g'risida ***tasavvur va bilimga ega bo'lishi;*** meteorologik kuzatish tizimining tuzilishi; meteorologik ma'lumotlarni statistik va sonli tahlil qilish; polinomial va optimal interpolyatsiya usullari; meteorologik kattaliklar maydonlarini obyektiv nazorat qilish va muvofiqlashtirish hamda ularni amaliy qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. Statistik hisoblashlarni bajarish; meteorologik maydonlarning sonli tahlilini amalga oshirish; meteorologik ma'lumotlar bazasini tuzish; meteorologik prognozlar uchun boshlang'ich ma'lumotlarni tayyorlash ***malakasiga ega bo'lishi kerak.***
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • *munozara,* • *o'z-o'zini nazorat.* • "Aqliy hujum", • "Muammo"; • Krossvord • Annogrammalar • Ko'chma dars mashg'ulotlari
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 nazorat shakllari, hamda mustaqil ta'limda berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

6. ASOSIY ADABIYOTLAR:

1. Alautdinov M., Muxtorov T., Xolmatjanov B.M., Petrov Yu.V., Egamberdiev H.N. Sinoptik va kosmik meteorologiya. Toshkent – "Noshir", – 2010, –248 b..
2. Малинин В.Н. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. –С-Пб.: РГМУ, 2008. – 408 с
3. Сикан А.В. Методы статистческой обработки гидрометеорологической информации. Санкт-

Петербург. 2007.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR:

1. Гандин Л.С. Коган Р.Л. Статистические методы интерпретации метеорологических данных. -Л.: ГМИ, 1976.
2. Белов П.Н Численные методы прогноза погоды. –Л. ГМИ, 1975.
3. Груза Г.В., Рейтенбах Р.Г. Статистика и анализ гидрометеорологических данных. -Л., ГМИ, 1982.
4. Пановский Г.А., Брайер. Статистические методы в метеорологии. –Л. ГМИ, 1972.
5. Григорьев В.И. Автоматизированная обработка гидрометеорологической информации. –Л. ГМИ, 1979.
6. Фролов А.В. Автоматизированная обработка оперативной метеорологической информации в ММЦ Москва с использованием супер ЭВМ GRAY. Труды Гидрометцентра Россия. Вып. 334., 2000.
7. Арушанов М.Л., Торский М.М. Современное состояние, проблемы и перспективы развития информационных гидрометеорологической и спутниковой информации в УСОИ Главгидромета РУз., Тр. УСОИ, вып.1., 1998.

AXBOROT MANBALARI:

1. Department of Atmospheric Sciences, University of Washington, Synoptic Meteorology www.atmos.washington.edu/academic/synoptic.html
2. Birlashgan Millatlar Tashkiloti Taraqqiyot Dastur Veb-sayti: www.undp.uz
3. Online School for Weather www.srh.noaa.gov/jetstream
4. . http: //www.gismeteo.ru
5. http: //www.rshu.ru

http: //www.wmo.com

7.	O`quv dasturi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil 29 avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar**: **Sh.R.Ganiyev** - SamDU, "Geologiya va gidrometeorologiya" kafedrasi dotsenti, g.f.f.d. PhD
9.	**Taqrizchilar:** **S.Xaydarov** – SamDU, "Geologiya va gidrometeorologiya" kafedrasi dotsenti, geografiya fanlari falsafa doktori PhD (ichki). **V.A.Mirzoev** – Samarqand viloyati gidrometeorologiya boshqarmasi (tashqi)

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida
Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Rais **S.A.Xaydarov**

Kafedra mudiri: **B.A.Meliyev**

Fakultet dekani: **S.B.Abbasov**

Sh. Rashidov nomidagi SamDU O'quv ishlari bo'yicha 1-prorektor: **A.S.Soleev**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat unversiteti Geografiya va ekologiya fakulteti "Geologiya va gidrometeorologiya" kafedrasi dotsenti Sh.R.G`aniyev tomonidan 60520100 – Meteorologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi 1-kurs talabalari uchun "Meteorologik hisoblashlar" fanidan fan dasturiga

T A Q R I Z

Mamlakatimiz oliy ta'lim tizimida bugungi kunda amalga oshirilayotgan chuqur islohotlarga muvofiq ravishda, davr talabiga mos keladigan, yuqori malakali gidrologiya bakalavrlarini tayyorlash dolzarb ahamiyatga ega. Bu borada 60520100 - Meteorologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi namunaviy o'quv rejasiga kiritilgan "Meteorologik hisoblashlar" o'quv fani alohida o'rin egallaydi.

Taqriz etilayotgan fan dasturi yuqorida qayd etilgan yo'nalishning Malaka talablaridan kelib chiqqan holda ishlab chiqilgan.

Dasturda qayd etilganidek, Meteorologik hisoblashlar fani talabalarga olingan meteorologik ma'lumotlarni to'plash, statistik qayta ishlash va tahlil qilishning zamonaviy usullarini o'rganishga imkon beradi. Ushbu fanni o'rganish natijasida talabalar meteorologik ma'lumotlarni aniqlash, meteorologik ma'lumotlarning statistik va sonli tahlil qilish, polinomial interpolyatsiya usuli va optimal interpolyatsiya usullarini o'rgatish va ularni amalda qo'llay bilish bo'yicha malaka va tajriba hosil qilishdan iborat.

Dasturning asosiy, ya'ni ma'ruzalar mavzulari qayd etilgan qismida yuqorida sanab o'tilgan maqsad va vazifalar o'zining to'liq aksini topgan. Ushbu bo'limda fanni o'rganish maqsadida keltirilgan mavzular o'zaro o'zviy bog'langan bo'lib, bir-birini mazmunan to'ldirib boradi.

Dasturda bajarilishi rejalashtirilgan amaliy mashg'ulotlar va ularning mavzulari esa barcha nazariy bilimlarni qamrab olgan bo'lib, ularni amalga oshirish talabalar bilimini yanada mustahkamlaydi.

Sir emaski, har bir fanni o'rganishda bu jarayonga imkon beradigan manbalardan, ya'ni darsliklar, o'quv qo'llanmalari va hatto ilmiy monografiyalardan foydalanish o'rinlidir. Fikrimizcha dastur so'ngida mualliflar tomonidan keltirilgan adabiyotlar ro'yxati shu masalalarni hisobga olgan holda jamlangan.

Yuqorida bayon etilgan fikrlarimizga xulosa qilib aytganda, SamDUda Sh.R.G`aniyev tomonidan tuzilgan "Meteorologik hisoblashlar" fanining fan dasturi shu fanni o'rganish bo'yicha 60520100 – Meteorologiya va iqlimshunoslik yo'nalishining Malaka talablarida qayd etilgan vazifalarga to'la javob beradi va uni tasdiqqa tavsiya etaman.

Sharof Rashidov nomidagi SamDU, "Geologiya va gidrometeorologiya" kafedrasi dotsenti **S.A.Xaydarov**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat unversiteti Geografiya va ekologiya fakulteti "Geologiya va gidrometeorologiya" kafedrasi dotsenti Sh.R.G`aniyev tomonidan 60520100 – Meteorologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi 1-kurs talabalari uchun "Meteorologik hisoblashlar" fanidan fan dasturiga

TAQRIZ

Mamlakatimiz oliy ta'lim tizimida bugungi kunda amalga oshirilayotgan chuqur islohotlarga muvofiq ravishda, davr talabiga mos keladigan, yuqori malakali gidrologiya bakalavrlarini tayyorlash dolzarb ahamiyatga ega. Bu borada 60520100 - Meteorologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi namunaviy o'quv rejasiga kiritilgan "Meteorologik hisoblashlar" o'quv fani alohida o'rin egallaydi.

Taqriz etilayotgan fan dasturi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Geografiya va ekologiya fakulteti Geologiya va gidrometeorologiya kafedrasi dotsenti Sh.R.G`aniyev tomonidan yuqorida qayd etilgan yo'nalishning Malaka talablaridan kelib chiqqan holda ishlab chiqilgan.

Dasturda qayd etilganidek, Meteorologik hisoblashlar fani talabalarga olingan meteorologik ma'lumotlarni to'plash, statistik qayta ishlash va tahlil qilishning zamonaviy usullarini o'rganishga imkon beradi. Ushbu fanni o'rganish natijasida talabalar meteorologik ma'lumotlarni aniqlash, meteorologik ma'lumotlarning statistik va sonli tahlil qilish, polinomial interpolyatsiya usuli va optimal interpolyatsiya usullarini o'rgatish va ularni amalda qo'llay bilish bo'yicha malaka va tajriba hosil qilishdan iborat.

Dasturning asosiy, ya'ni ma'ruzalar mavzulari qayd etilgan qismida yuqorida sanab o'tilgan maqsad va vazifalar o'zining to'liq aksini topgan. Ushbu bo'limda fanni o'rganish maqsadida keltirilgan mavzular o'zaro o'zviy bog'langan bo'lib, bir-birini mazmunan to'ldirib boradi.

Dasturda bajarilishi rejalashtirilgan amaliy mashg'ulotlar va ularning mavzulari esa barcha nazariy bilimlarni qamrab olgan bo'lib, ularni amalga oshirish talabalar bilimini yanada mustahkamlaydi.

Sir emaski, har bir fanni o'rganishda bu jarayonga imkon beradigan manbalardan, ya'ni darsliklar, o'quv qo'llanmalari va hatto ilmiy monografiyalardan foydalanish o'rinlidir. Fikrimizcha dastur so'ngida mualliflar tomonidan keltirilgan adabiyotlar ro'yxati shu masalalarni hisobga olgan holda jamlangan.

Yuqorida bayon etilgan fikrlarimizga xulosa qilib aytganda, SamDUda Sh.R.G`aniyev tomonidan tuzilgan "Meteorologik hisoblashlar" fanining fan dasturi shu fanni o'rganish bo'yicha 60520100 – Meteorologiya va iqlimshunoslik yo'nalishining Malaka talablarida qayd etilgan vazifalarga to'la javob beradi va uni tasdiqqa tavsiya etaman.

Samarqand viloyati Gidrometeorologiya boshqarmasi Boshlig'i **V.A.Mirzoev**