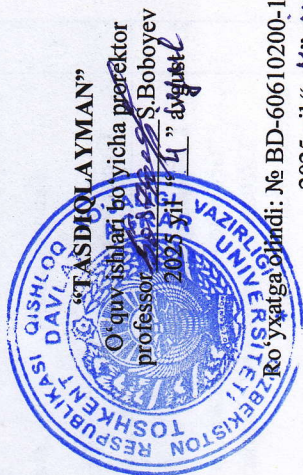


3

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



Ro'yxatga o'iradi: № BD-60610200-1.21

2025 yil "14" avgust

GEOAXBOROT TIZIMLARI
FANINING
O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	600 000	- Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610 000	- Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	60610200	- Axborot tizimlari va texnologiyalari (qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalar)

Toshkent 2025

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
GEOXTB1508	2025-2026	5-6	4-4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek/rus	4-4		
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Geoaxborot tizimlari	96	144	240
2.	<p>I. Fanning maqsadi:</p> <p>“Geoaxborot texnologiyalari” fanini o’rganishning asosiy maqsadlari:</p> <p>Talabalarni Geoaxborot tizimlari bilan ishlashning asosiy tamoyillari va usullari bilan tanishtirish.</p> <p>Talabalarning geofazoviy ma’lumotlarni to’plash, qayta ishlash, tahlil qilish va taqdim etish ko’nikmalarini rivojlantirish.</p> <p>Geoaxborot texnologiyalarining turli sohalarida, jumladan geografiya, ekologiya, geologiya, shaharsozlik, transport va boshqalardagi ahamiyati haqida tushuncha berish.</p> <p>Talabalarni kasbiy faoliyat va ilmiy tadqiqotlarda Geoaxborot texnologiyalaridan foydalanishga tayyorlash.</p> <p>Fazoviy tahlil va qaror qabul qilish kontekstida o’quvchilar tafakkurini rivojlantirishga hissa qo’shish.</p> <p>Ushbu maqsadlar talabalarga Geoaxborot texnologiyasini o’rganishning muhimligini tushunishga va uni amaliy qo’llash uchun zarur ko’nikmalarni shakllantirishga yordam beradi.</p> <p>“Geoaxborot texnologiyalari” fanini o’rganishning vazifalari:</p> <p>Geoaxborot tizimlarining (GIS) asosiy ishlash tamoyillari va imkoniyatlari bilan tanishish.</p> <p>Geofazoviy ma’lumotlar bilan ishlash, ularni to’plash, qayta ishlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilishda ishonchni qozonish.</p> <p>Fazoviy tahlil va modellashtirish usullari va usullarini o’rganish.</p> <p>Geoaxborot texnologiyalaridan turli sohalarida, jumladan, geografiya, geologiya, ekologiya, qurilish, transport va boshqalarda foydalanish ko’nikmalarini egallash.</p> <p>Haqiqiy muammolarni ishlab chiqish va hal qilish, shuningdek, faoliyatning turli sohalarida qarorlar qabul qilishni qo’llab-quvvatlash uchun Geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish qobiliyatini rivojlantirish.</p>			

Ushbu topshiriqlar talabalarga Geoaxborot texnologiyalarini chuquroq o'rganish va ularni turli sohalarida muvaffaqiyatli qo'llash uchun zarur ko'nikmalarga ega bo'lish imkonini beradi.

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-MODUL. Geoaxborot tizimlari

1-mavzu. Geoaxborot tizimining nazariy asoslari

Geoaxborot tizimining ta'rifi, geoaxborot tizimining rivojlanish tarixi, geoaxborot tizimining umumiy tushunchalari, geoaxborot tizimining tarkibiy qismlarini o'rganishni o'z ichiga oladi.

2-mavzu. Geoaxborot tizimlarining texnik ta'minoti

Qishloq xo'jaligida texnik ta'minotning o'rni. GIS dasturiy vositalari. GIS uchun apparat qurilmalari. Ma'lumot saqlash vositalari. Datchik va monitoring qurilmalari. Apparat va dasturiy ta'minot o'rtasidagi bog'liqlik.

3-mavzu. Geoaxborot tizimida qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlar

ArcGIS, QGIS, GRASS GIS, Google Earth Pro, MapInfo Professional, Global Mapper, ERDAS IMAGINE, ArcGIS Pro kabi asosiy GIS dasturlari geoaxborot bilan ishlash. GISning ishlash tamoyillari va asosiy tarkibiy qismlari ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish, vizualizatsiya qilish va natijalarni xaritalar yoki boshqa geoaxborot obyektlarda maxsus dasturiy ta'minotlar orqali taqdim etishni o'z ichiga oladi.

4-mavzu. Geoaxborot tizimida georeferenslash va transformatsiyalash

Geoaxborot tizimida datum tushunchasi. Gorizontal datum. GATda koordinata sistemalari. Geoaxborot tizimida konversiyalash, georeferenslash va transformatsiyalash va boshqalarni o'z ichiga oladi.

5-mavzu. Fazoviy ma'lumotlar va ularning ilmiy asoslari

Geoaxborot tizimida ma'lumotlar tushunchasi. Fazoviy fanlarda masshtab va tinchlikning ahamiyati. Vektor va rastr ma'lumot, metama'lumotlar. Atribut ma'lumotlarni olish.

6-mavzu. Geofazoviy ma'lumotlarni to'plash usullari

Fazoviy ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va boshqarish. Atribut va geofazoviy ma'lumotlarni birlashtirish. GIS dasturiy ta'minotning asosiy funktsiyalari va vositalariga xaritalarni yaratish va tahrirlash, fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish, modellarni yaratish, natijalarni vizualizatsiya qilish va taqdim etish kiradi.

7-mavzu. Geofazoviy tahlil

Geofazoviy ma'lumotlar tahlili. Ma'lumotlarni fotogrammetrik tahlil qilish. Geofazoviy va atribut ma'lumotlar orqali axborot ishlab chiqish. Atribut jadvallarni qayta ishlash operatorlari. Geofazoviy ma'lumotlarni boshqarish.

8-mavzu. Geoma'lumot bazasi so'rovi

Fazoviy so'rov. Geokodlash. Maydon tahlili tamoyillari. Overlay operatsiyasi. Tarmoq tahlil. Yer yuzasi tahlili. Fazoviy operatorlar (Within, Contains, Intersects). Geometrik hisoblashlar (masofa, maydon). Fazoviy indekslash va samaradorlik.

9-mavzu. Yer yuzasi tahlili

GISda geoma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish fazoviy tahlil, interpolatsiya, atributlarni tahlil qilish va boshqalar kabi turli usullar yordamida amalga oshiriladi.

10-mavzu. Geotasvirlash qoidalarini va raqamli xarita ishlab chiqarish asoslari

Geotasvirlash asoslari. Tasniflash. Xaritani taqqoslash. Ma'lumotlarni tasvirlash usullari. Plotter va xaritani nashrga chiqarish. Geotasvirlash jarayonlari (tasvir olish, qayta ishlash, interpretatsiya). Fazoviy obyektlarni tasvirlash standartlari.

11-mavzu. Raqamli xaritalarni loyihalash tamoyillari

Kartografik dizayn asoslari. Masshtab va aniqlik. Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish. Raqamli xaritalarni ishlab chiqarish qoidalarini. Kartografik ma'lumotlarni generalizatsiyalash. Geofazoviy ma'lumotlarni tasvirlash usullari va vositalari.

12-mavzu. GIS va masofadan zondlash integratsiyasi.

Masofadan zondlash, klassifikatsiya, tahlil, sun'iy yo'ldosh tasvirlari, raster ma'lumotlar, vektor ma'lumotlar, spektral tahlil, ma'lumotlarni tasniflash, ko'pkanalli tasvirlar, gibrid tizim, zonal tahlil, o'rmon va suv resurslari monitoringi, atmosfera korreksiyasi va radiometrik korreksiya.

2-MODUL. Qishloq xo'jaligida GIS texnologiyalari

13-mavzu. Yer va suv resurslarini boshqarishda geoaxborot tizimlaridan foydalanish

Yer turlari va tasnifi. Yerni GISda inventarizatsiya qilish. Yer monitoringi. Dehqonchilikka moslashtirilgan GIS. Suv resurslari monitoringi. Suv taqsimotini GIS asosida rejalash. Sug'orish tarmoqlarini modellashtirish. Suv si-fatini nazorat qilishni o'z ichiga oladi.

14-mavzu. Hosildorlikni baholashda GIS texnologiyalari

Hosildorlikni baholashda masofadan zondlash (MZ). Sun'iy yo'ldosh tasvirlaridan foydalanish. Spektral tahlil orqali ekin holatini baholash. NDVI ko'rsatkichlari tushunchasi. Vegetatsiya indekslari tushunchasi. Hosildorlikni bashorat qilish. Monitoring xaritalari.

15-mavzu. Agroiqtimodiy tahlil uchun GIS texnologiyalari

Qishloq xo'jaligi statistikasi bilan ishlash. GIS va iqtisodiy modellar. Xarajat va foyda xaritalari. Logistika va taqsimot jarayonlari. Raqamli agroaxborotlar. Sho'rlanish xaritalari. Oziq modda xaritalari.

16-mavzu. GIS texnologiyalari va transport logistikasi

GIS asosida transport tarmoqlarini modellashtirish. Yo'llar va infratuzilmani raqamlashtirish. Marshrutlarni optimallashtirishda GIS texnologiyalari. Hosilni tashish jarayonlarini rejalash. Transport xaritalarini tuzish. Sarf-xarajatlarni kamaytirish. Logistika samaradorligini oshirish.

17-mavzu. Ekologiya va atrof-muhitni boshqarishda geoaxborot texnologiyalari

Ekologiya va atrof-muhitni boshqarish sohasidagi geoaxborot texnologiyalari inson faoliyatining atrof-muhitga ta'sirini baholashga va ekologik jihatdan to'g'ri qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

18-mavzu. GPS va GNSS texnologiyalari

GPS asoslari. GLONASS, Galileo, BeiDou tizimlari. Qishloq xo'jaligida GPS qo'llash. Aniqlikni oshirish usullari. Precision Agriculture (Aniq dehqonchilik). Aniqlik dehqonchiligi tushunchasi. O'g'itilashni optimallashtirish.

19-mavzu. Fazoviy modellashtirish va agroekologik monitoring

Landshaft modellashtirish. Raqamli relief modeli (DEM). Qishloq xo'jaligi hududlarini modellashtirish. Iqlim va tuproq modellarini GISda qo'llash. Ekotizimlar monitoringi. Qishloq xo'jaligi chiqindilari nazorati.

20-mavzu. GISda xavf-xatarlarni baholash

Tabiiy ofatlar (qurg'oqchilik, toshqin). Kasalliklar tarqalishini GISda kuzatish. Inqirozli holatlarda GIS qo'llash. Sug'urta tizimlarida GIS. Iqlim o'zgarishi va GIS. Harorat va yog'ingarchilik tahlili. Qishloq xo'jaligiga iqlim ta'siri. GIS asosida iqlim bashorati.

21-mavzu. Mobil GIS texnologiyalari

Mobil qurilmalarda GIS texnologiyalari. Data sharoitida GIS qo'llash. Mobil ilovalar va dronlar. Mobil texnologiyalarda hosil monitoringini yuritish. Big Data va GIS. IoT va GIS integratsiyasi. Sun'iy intellekt yordamida yerlarni tahlil qilish.

22-mavzu. GIS asosida qaror qabul qilish

Qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari. GIS texnologiyalari asosida qishloq xo'jaligi masalalarini rejalashtirish. Qishloq xo'jaligida optimallashtirish masalalari. GIS texnologiyalari asosida iqtisodiy samaradorlikni oshirish usullari va yondashuvlari.

23-mavzu. Geoaxborot tizimining me'yoriy va huquqiy asoslari

GISning Davlat kadastrlari yagona tizimidagi o'rni. Geografik axborot tizimining elektron hukumat tizimidagi o'rni. O'zbekistonda geoaxborot tizimiga oid qonunchilik asoslari. O'zbekistonda milliy geografik axborot tizimini yaratish. Geoaxborot tizimida standartlashtirish.

24-mavzu. Geoaxborot tizimining rivojlanish istiqbollari

Geoportallar va internetga asoslangan tizim. Onlayn geoaxborot xizmatlari. Geoaxborot tizimida qo'llaniladigan ekspert tizimlarning turlari. Uch o'lchamli geoaxborot tizimi modellari. Geoaxborot tizimining ilmiy istiqbollari. Geoaxborot ta'limi istiqbollari. GAT dasturlarini ishlab chiqaruvchi kompaniyalar.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

1. Geoaxborot tizimlarning asosiy dasturlari sozlash va interfeys bilan ishlash.
2. Dasturiy ta'minotning asosiy funksiyalari va vositalari.
3. Qatlam turlarini yaratish va tahrirlash.
4. ArcGIS dasturida maydon, perimetr va uzunlikni hisoblash.
5. Loyiha yaratish va interfeys bilan ishlash.
6. ArcGIS dasturida xarita tayyorlash.
7. Geoaxborot tizimlarida koordinatsion tizimlar va proyeksiyalar bilan ishlash.
8. Geoaxborot tizimlari uchun ma'lumotlarni yig'ish.
9. Geoma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish.
10. Geoaxborot ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish.
11. Geoaxborot tizimlarida rastr ma'lumotlaridan foydalanish.
12. Atribut ma'lumotlari va ularni tahlil qilish.

13. Fazoviy ma'lumotlar va ularning xarakteristikalarini.
14. Fazoviy ma'lumotlarni import/export qilish.
15. ArcMap dasturida Google Base mapdan foydalanish.
16. ArcGis dasturida Shartli belgilarni amliyyotda qo'llanilish usullarini o'rganish.
17. Ma'lumotlar bazalari va topografik xaritalar bilan ishlash.
18. ArcGIS dasturi asosida kadastr xaritalarning geografik asosini tayyorlash.
19. Mobil Geoaxborot tizimi dasturlari bilan ishlash.
20. Turli manbalardan olingan geoma'lumotlarning integratsiyasi.

21. Telekommunikatsiya va aloqa uchun geoaxborot tizimlari bilan ishlash.
22. Ekologiya va atrof-muhitni boshqarishda geoaxborot texnologiyalari.
23. Jadval ma'lumotlarini qatlama bog'lash.
24. Qishloq xo'jaligida geoaxborot texnologiyalari qo'llash.

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

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar:

1. Geoaxborot tizimlari: mohiyati, vazifalari va qo'llanilish sohalari.
2. GIS texnologiyalarining tarixiy rivojlanish bosqichlari.
3. Fazoviy va atribut ma'lumotlar: farqi, turlari va ishlash usullari.
4. GISning ishlash tamoyillari va asosiy komponentlari.
5. Geoma'lumotlarning turlari.
6. Makoniy ma'lumotlar va ularning xarakteristikalarini.
7. Geoaxborot tizimlarida koordinatali tizimlar va proyeksiyalar.
8. Geoaxborot tizimlari uchun ma'lumotlarni yig'ish.
9. Dasturiy ta'minotning asosiy vazifalari va vositalari.
10. Geoma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish.
11. Geoma'lumotlarning vizualizatsiyasi.
12. Geoaxborot tizimlarida rastr ma'lumotlaridan foydalanish.
13. Atribut ma'lumotlari va uning tahlili.
14. Geoaxborot tizimlarida fazoviy tahlil.
15. Fazoviy so'rovlar va filtrlar.
16. Fazoviy bog'liqlik tahlili.
17. GISning zamonaviy dasturiy vositalari: tahliliy taqqoslash.
18. Geoaxborot tizimlarida ma'lumotlar bazalari bilan ishlash.
19. Geoaxborot tizimlarida geoqayta ishlash va modellash.
20. Mobil Geoaxborot tizimlari.
21. Turli manbalardan olingan geoma'lumotlarning integratsiyasi.
22. Asosiy GIS dasturlari (ArcGIS, QGIS, GRASS GIS).
23. Telekommunikatsiya va aloqa uchun Geoaxborot tizimlari.
24. Ekologiya va atrof-muhitni boshqarishda geoaxborot texnologiyalari.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

3.

Matematik modellashirish va sonli usullar nazariyasi, modellarga qo'yiladigan talablar, matematik modellarni qurish bosqichlari, matematik dasturlash masalalari va ularni echish usullari, optimallashtirish masalalari va uning echishning sonli usullari, matematik model ustida o'tkaziladigan nazariy va amaliy tadqiqotlarni o'tkazish, xatoliklar nazariyasi, algebraning sonli usullari, chiziqli va chiziqsiz algebratik tenglamalar sistemasini tahlil etish va uning echimlarini topishning sonli usullari, matematik modellarga mos keluvchi diskret modellar qurish *tasavvurga ega bo'lishi*;

Sodda matematik modellarni tuzish, matematik model qurishda ishchi gepotezalani qabul qilish, ob'ekt haqida axborot yig'ish, ob'ektida to'plangan ma'lumotlarni sistemallashtirish, transport masalasining matematik modelini tuzish va optimal echimini topish, tadbiiy programmlar paketi ishlata bilish, qo'yilgan masalani echishning samarali sonli usullarini topish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*.

Modellashirishda tabiat qonunlarini va boshqa printsiplarni qo'llash, bir va ko'p o'zgaruvchili funktsiya hosilalari yordamida jarayonlarni tahlil qilish, masalalarni differensial tenglamalar yordamida tahlil qilish va echish, qishloq xo'jaligidagi masalalarning sonli matematik modellarni tuzish, masalalarni standart dastur yordamida echish, jarayonlarni korrelyatsion va regression tahlil qilish, masalalarni modellashirishning matematik apparatini va ularni kompyuterda amalga oshirish, matematik modellashirish natijalarini tahlil qila olish *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar,
- interfaol keys-stadilar,
- amaliy (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar,
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

VII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarni to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

6.	<p>VIII. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abduraxmonov S.N. Muxtorov O.B. Abdisamatov O.S. Jo'raev A.Yu. Inamov A.N. "Geoaxborot tizim va texnologiyalari" Toshkent-2020. 2. L.A.Gafurova, I.O.Alyabina, G.M.Nabiyeva, G.T.Djalilova, B.S.Mambetnazarov "Tuproqshunoslikda GAT texnologiyalar" Toshkent-2019. 3. Л.А. Гафурова, И.О. Алябина, Г.М. Набиева, Г.Т. Джаилова, Б.С. Мамбетназаров "ГИС Технологии в почвоведении" Ташкент-2020. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abdurahmonov S.N. Geoaxborot tizim va texnologiyalari, Toshkent, Asian Book House, 2020, -247. 2. T.X.Boltayev, Q.Raxmonov, O.M.Akbarov. Geoaxborot tizimining ilmiy asoslari, Toshkent, 2019, -275. 3. E.Y. Safarov, I.M.Musaev, H.A. Abdurahimov, Geoaxborot tizimi va texnologiyalari, darslik-2012. 4. Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind - "Geographic Information Systems and Science". 5. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni. 6. Paul Bolstad - "GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems". 7. Peter A. Burrough, Rachael A. McDonnell - "Principles of Geographic Information Systems". <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi hukumat portal. 9. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. 10. http://ziyonet.uz 11. http://www.etuit.uz 12. http://elearning.zn.uz 13. http://www.intuit.ru 14. https://www.ispring.ru/ 15. https://www.coursera.org 16. https://ru.khanacademy.org/ 17. https://www.courselab.ru/
----	--

7.	Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 202__yil "____"____dagi____sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ul: Noraliyev N.X. – TDAU "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasi professori, fizika-matematika fanlari nomzodi. Qoraboshev O.Z. – TDAU "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasi katta o'qituvchisi.
9.	Taqrizchi: Adasheva M.U – TDAU "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasi dotsenti Turg'unov A.M – Toshkent axborot texnologiyalari universiteti "Algoritmash va matematik modelash" kafedrasi dotsent (<i>urdosh OTM</i>)