

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



GEOAXBOROT TIZIMLARI
FAN 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 GEAXTB4408	O'quv yili 2025-2026	Semestr 7-8	ECTS - Kreditlar 4-4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus	Haftadagi dars soatlari 4-4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Jami yuklama (soat)
	Geoaxborot tizimlari	96	240
<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanning maqsadi: 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>Ushbu maqsadlar talabalarga geoaxborot texnologiyasini o'rganishning muhimligini tushunishga va uni amaliy qo'llash uchun zarur ko'nikmalarni shakllantirishga yordam beradi.</p> <p>Fanning vazifasi Geoaxborot tizimlarining (GIS) asosiy ishlash tamoyillari va imkoniyatlari bilan tanishish.</p> <p>Fazoviy tahlil va modellash 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>Ushbu topshiriqlar talabalarga Geoaxborot texnologiyalarini chuqurroq o'rganish va ularni turli sohalarida muvaffaqiyatli qo'llash uchun zarur ko'nikmalarga ega bo'lish imkonini beradi.</p>			
<p>2.</p>			

<p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Geoaxborot tizimlariga kirish.</p> <p>Geoaxborot tizimlariga kirish geografiyasi, ekologiya, transport, xarita, koordinata tizimi, geolokatsiya va boshqalar kabi turli sohalaridagi muammolarni hal qilish uchun foydalaniladigan fazoviy ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish usullarini o'rganishni o'z ichiga oladi.</p> <p>2-mavzu. Geoaxborot tizimlari ta'rifi va rivojlanish tarixi.</p> <p>Geoaxborot tizimlari (GIS) - bu Geoaxborot ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va ko'rsatish uchun maxsus kompyuter tizimlari, GIS, fazoviy axborot, tizim komponentlari, geoinformatika, GISning rivojlanish tarixi 20-asrning o'rtalarida kompyuterlarda xaritalash.</p> <p>3-mavzu. Geoaxborot tizimlarining ishlash tamoyillari va asosiy komponentlari.</p> <p>GISning ishlash tamoyillari va asosiy tarkibiy qismlari ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish, vizualizatsiya qilish va natijalarni xaritalar yoki boshqa geoaxborot ob'ektlarda taqdim etishni o'z ichiga oladi.</p> <p>4-mavzu. Geoma'lumotlar turlari.</p> <p>Gema'lumotlar turlari vektor ma'lumotlarni, rastr ma'lumotlarni, atributiv ma'lumotlarni, balandlik ma'lumotlarni, tasvirlarni masofadan zondlash, raqamli xaritalarni, va boshqalarni o'z ichiga oladi.</p> <p>5-mavzu. Asosiy geoaxborot tizimi dasturlari (ArcGIS, QGIS, GRASS GIS).</p> <p>ArcGIS, QGIS, GRASS GIS, Google Earth Pro, MapInfo Professional, Global Mapper, ERDAS IMAGINE, ArcGIS Pro kabi asosiy GIS dasturlari geoaxborot bilan ishlash va uni tahlil qilish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.</p> <p>6-mavzu. Asosiy dasturiy ta'minot xususiyatlari va vositalari.</p> <p>GIS dasturiy ta'minotining asosiy funktsiyalari va vositalariga xaritalarni yaratish va tahrirlash, fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish, modellarni yaratish, natijalarni vizuallashtirish va taqdim etish kiradi.</p> <p>7-mavzu. Geoaxborot tizimlarida koordinata tizimlari va proyeksiyalar.</p> <p>Geoaxborot tizimlarida koordinata tizimlari va proyeksiyalar fazoviy ma'lumotlarni sferikdan tekisga aylantirish uchun ishlatiladi, bu geoaxborot ma'lumotlarni to'g'ri ko'rsatish va tahlil qilish imkonini beradi.</p> <p>8-mavzu. Geoaxborot tizimlari uchun ma'lumotlarni yig'ish.</p> <p>Geoaxborot tizimlari uchun ma'lumotlarni yig'ish GPS, masofadan zondlash, yer o'lchash, sun'iy yo'ldosh tasvirlari, ma'lumotlar manbalari, fazoviy ma'lumotlar va boshqa usullardan foydalanishni o'z ichiga oladi.</p> <p>9-mavzu. Geoma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish.</p>			
--	--	--	--

<p>GISda geoma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish fazoviy tahlil, interpolatsiya, atributlarni tahlil qilish va boshqalar kabi turli usullar yordamida amalga oshiriladi.</p> <p>10-mavzu. Geoaxborot ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish.</p> <p>Gema'lumotlarning vizualizatsiyasi yaxshiroq tushunish va tahlil qilish uchun xaritalar, grafiklar yoki boshqa geoaxborot ob'ektlardagi ma'lumotlarni taqdim etish imkonini beradi.</p> <p>11-mavzu. Geoaxborot tizimlarida rastr ma'lumotlaridan foydalanish.</p> <p>Geoaxborot tizimlarida rastr ma'lumotlaridan foydalanish piksellar panjarasi shaklida taqdim etilgan tasvirlar, fotosuratlar va boshqa grafik ma'lumotlar bilan ishlash imkonini beradi.</p> <p>12-mavzu. GIS va masofadan zondlash integratsiyasi.</p> <p>Masofadan zondlash, klassifikatsiya, tahlil, sun'iy yo'ldosh tasvirlari, raster ma'lumotlar, vektor ma'lumotlar, spektral tahlil, ma'lumotlarni tasniflash, ko'pkanallli tasvirlar, gibrid tizim, zonal tahlil, o'rmon va suv resurslari monitoringi, atmosfera korreksiya va radiometrik korreksiya.</p> <p>13-mavzu. Geoaxborot tizimlarida fazoviy tahlil.</p> <p>GISda fazoviy tahlil, interpolatsiya, bufer zonasi, zonal statistika, marshrutlash, tarmoqlar tahlili, geostatistika, geoaxborot sirtidagi ob'ektlarning fazoviy naqshlari, tarqalishi va o'zaro ta'sirini o'rganishni o'z ichiga oladi.</p> <p>14-mavzu. Fazoviy ma'lumotlar va ularning xususiyatlari.</p> <p>Koordinatalar tizimi, geografik joylashuv, geometrik shakllar, vektor ma'lumotlar, nuqta, chiziq, poligon, qatlam, raster ma'lumotlar, fazoviy ma'lumotlar geoaxborot koordinatalar bilan tavsiflanadi, bu uning erdagi joylashuvini aniqlash imkonini beradi.</p> <p>15-mavzu. Fazoviy so'rovlar va filtrlar.</p> <p>Atributiv so'rov, jo'g'rofiy filtr, tanlash, kesishish, qamrab olish, fazoviy operatorlar, grafik tanlash vositalari, fazoviy so'rovlar va filtrlar geoaxborot joylashuvi asosida aniq ma'lumot va ob'ektlarni olish uchun ishlatiladi.</p> <p>16-mavzu. Fazoviy bog'liqlik tahlili. Fazoviy interpolatsiya.</p> <p>Fazoviy bog'liqlikni tahlil qilish, geoaxborot sirtidagi fazoviy ob'ektlar va hodisalar o'rtasidagi munosabatlarni aniqlashga imkon beradi. Fazoviy interpolatsiya ma'lum nuqtalar orasidagi qiymatlarni ularning fazoviy taqsimotiga qarab baholash uchun ishlatiladi.</p> <p>17-mavzu. Geoaxborot tizimlarida ma'lumotlar bazalari bilan ishlash.</p> <p>Geoaxborot tizimlarida ma'lumotlar bazalari bilan ishlash, geoaxborot ma'lumotlarni keyingi tahlil qilish va namoyish qilish uchun tashkil qilish, saqlash va boshqarishni o'z ichiga oladi.</p>	<p>18-mavzu. Mobil geoaxborot tizimlari.</p> <p>Mobil GIS, GPS moduli, mobil ilovalar, sensorli qurilmalar, QGIS uchun mobil, mobil geoaxborot tizimlari mobil qurilmalar yordamida geoaxborot ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va ko'rsatish uchun maxsus ilovalardir.</p> <p>19-mavzu. Turli manbalardan geoma'lumotlarning integratsiyasi.</p> <p>Turli manbalardan olingan geoma'lumotlarning integratsiyasi to'liqroq tahlil qilish va qarorlar qabul qilish uchun turli kelib chiqishi ma'lumotlarini birlashtirish imkonini beradi.</p> <p>20-mavzu. Telekommunikatsiya va aloqa uchun geoaxborot tizimlari.</p> <p>Telekommunikatsiya va aloqa uchun geoaxborot tizimlari tarmoqni rejalashtirish, marshrutni optimallashtirish va kosmosdagi ob'ektlarning tarqalishini tahlil qilish uchun ishlatiladi.</p> <p>21-mavzu. Ekologiya va atrof-muhitni boshqarishda geoaxborot texnologiyalari.</p> <p>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.</p> <p>22-mavzu. Shaharsozlik va transportda geoaxborot tizimlari.</p> <p>Zonal rejalashtirish, aholi zichligi, er ajratish, kengayish zonalar, 3D shahar modellash, yashashga qulay hududlar, shaharsozlik va transportda GIS shahar infratuzilmasini rejalashtirish, transport yo'nalishlarini optimallashtirish va hududiy rivojlanishni boshqarish uchun ishlatiladi.</p> <p>23-mavzu. Geologiya va geofizika uchun geoaxborot tizimlari.</p> <p>Geologiya va geofizika uchun geoaxborot tizimlari geologik tuzilmalarni o'rganish, foydali qazilmalarni qidirish, seysmik ma'lumotlarni tahlil qilish va boshqa vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.</p> <p>24-mavzu. Qishloq xo'jaligida geoaxborot texnologiyalari.</p> <p>Qishloq xo'jaligidagi geoaxborot texnologiyalari qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni optimallashtirish, ekinlar va o'simliklarni kuzatish, qishloq xo'jaligidagi resurslarni boshqarishga yordam beradi.</p> <p>III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geoaxborot tizimlarining 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 xarakteristikalar.
14. Fazoviy ma'lumotlarni import/export qilish.
15. ArcMap dasturida Google Base mapdan foydalanish.
16. ArcGIS dasturida Shartli belgilarni amliyotda qo'llanilish usullarini o'rganish.
17. Ma'lumotlar bazalari va topografik xaritalar bilan ishlash.
18. ArcGIS dasturi asosida kadastr kartalarning 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 ishlatilishi
4. GISning ishlash tamoyillari va asosiy komponentlari.
5. Geoma'lumotlarning turlari.
6. Makoniy ma'lumotlar va ularning xarakteristikalar.
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 modellashtirish.
 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.

4.1 Ma'ruza mashg'ulotlari

Dars	Mavzular	Ma'ruza mashg'ulotlar rejas	Ma'ruza mashg'ulotlari soati
7 - semestr			
1.	Geoaxborot tizimlariga kirish.	Geoaxborot tizimlariga kirish geografiyasi, ekologiya, transport, xarita, koordinata tizimi, geolokatsiya va boshqalar kabi turli sohalardagi muammolarni hal qilish uchun foydalaniladigan fazoviy ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish usullarini o'rganishni o'z ichiga oladi.	2
2.	Geoaxborot tizimlari ta'rifi va rivojlanish tarixi.	Geoaxborot tizimlari (GIS) - bu Geoaxborot ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va ko'rsatish uchun maxsus kompyuter tizimlari, GIS, fazoviy axborot, tizim komponentlari, geoinformatika, GISning rivojlanish tarixi 20-asrning o'rtalarida kompyuterlarda xaritalash.	2
3.	Geoaxborot tizimlarining ishlash tamoyillari va asosiy komponentlari.	GISning ishlash tamoyillari va asosiy tarkibiy qismlari ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish, vizualizatsiya qilish va natijalarni xaritalar yoki boshqa geoaxborot ob'ektlarda taqdim etishni o'z ichiga oladi.	2
4.	Geoma'lumotlar turlari.	Geoma'lumotlar turlari vektor ma'lumotlarni, rastr ma'lumotlarni, atributiv ma'lumotlarni, balandlik ma'lumotlarni, tasvirlarni masofadan zondlash, raqamli xaritalarni, va boshqalarni o'z ichiga oladi.	2
5.	Asosiy geoaxborot tizimi dasturlari (ArcGIS, QGIS, GRASS GIS).	ArcGIS, QGIS, GRASS GIS, Google Earth Pro, MapInfo Professional, Global Mapper, ERDAS IMAGINE, ArcGIS Pro kabi asosiy GIS dasturlari	2

		geoaxborot bilan ishlash va uni tahlil qilish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.	
6.	Asosiy dasturiy ta'minot vositalariga xaritalarni yaratish va tahrirlash, xususiyatlari va fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish, modellarni yaratish, natijalarni vizuallashtirish va taqdim etish kiradi.	2	
7.	Geoaxborot tizimlarida koordinata tizimlari va proyeksiyalar.	2	
8.	Geoaxborot tizimlari uchun ma'lumotlarni yig'ish.	2	
9.	Geoma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish.	2	
10.	Geoaxborot ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish.	2	
11.	Geoaxborot tizimlarida rastr ma'lumotlaridan foydalanish.	2	
12.	GIS va masofadan zondlash integratsiyasi.	2	
	Jami:	24	
8 - semestr			
13.	Geoaxborot tizimlarida fazoviy tahlil.	2	

		tahlili, geostatistika, geoaxborot sirtidagi ob'ektlarning fazoviy naqshlari, tarqalishi va o'zaro ta'sirini o'rganishni o'z ichiga oladi.	
14.	Fazoviy ma'lumotlar va ularning xususiyatlari.	Koordinatalar tizimi, geografik joylashuv, geometrik shakllar, vektor ma'lumotlar, nuqta, chiziqli, poligon, qatlam, raster ma'lumotlar, fazoviy ma'lumotlar geoaxborot koordinatalar bilan tavsiflanadi, bu uning erdagi joylashuvini aniqlash imkonini beradi.	
15.	Fazoviy so'rovlar va filtrlar.	Atributiv so'rov, jo'g'rofiy filtr, tanlash, kesishish, qamrab olish, fazoviy operatorlar, grafik tanlash vositalari, fazoviy so'rovlar va filtrlar geoaxborot joylashuvi asosida aniq ma'lumot va ob'ektlarni olish uchun ishlatiladi.	2
16.	Fazoviy bog'liqlik tahlili. Fazoviy interpolatsiya.	Fazoviy bog'liqlikni tahlil qilish Geoaxborot sirtidagi fazoviy ob'ektlar va hodisalar o'rtasidagi munosabatlarni aniqlashga imkon beradi. Fazoviy interpolatsiya ma'lum nuqtalar orasidagi qiymatlarni ularning fazoviy taqsimotiga qarab baholash uchun ishlatiladi.	2
17.	Geoaxborot tizimlarida ma'lumotlar bazalari bilan ishlash.	Geoaxborot tizimlarida ma'lumotlar bazalari bilan ishlash Geoaxborot ma'lumotlarni keyingi tahlil qilish va namoyish qilish uchun tashkil qilish, saqlash va boshqarishni o'z ichiga oladi.	2
18.	Mobil Geoaxborot tizimlari.	Mobil Geoaxborot tizimlari mobil qurilmalar yordamida Geoaxborot ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va ko'rsatish uchun maxsus ilovalardir.	2
19.	Turli manbalardan geoma'lumotlarning integratsiyasi.	Turli manbalardan olingan geoma'lumotlarning integratsiyasi to'liqroq tahlil qilish va qarorlar qabul qilish uchun turli kelib chiqishi ma'lumotlarini birlashtirish imkonini beradi.	2
20.	Telekommunikatsiya va aloqa uchun Geoaxborot tizimlari.	Telekommunikatsiya va aloqa uchun Geoaxborot tizimlari tarmoqni rejalashtirish, marshrutni optimallashtirish va kosmosdagi ob'ektlarning tarqalishini tahlil qilish uchun ishlatiladi.	2
21.	Ekologiya va atrof-muhitni boshqarishda 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.	2
22.	Shaharsozlik va transportda geoaxborot tizimlari.	Zonal rejalashtirish, aholi zichligi, er ajratish, kengayish zonalarini, 3D shahar modellash, yashashga qulay hududlar, shaharsozlik va transportda GIS shahar infratuzilmasini rejalashtirish, transport	2

		yo'nalishlarini optimallashtirish va hududiy rivojlanishni boshqarish uchun ishlatiladi.	
23	Geologiya va geofizika uchun Geoxorbot tizimlari.	Geologiya va geofizika uchun Geoxorbot tizimlari tuzilmalari o'rganish, foydali qazilmalarni qidirish, seysmik ma'lumotlarni tahlil qilish va boshqa vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.	2
24	Qishloq xo'jaligida geoxorbot texnologiyalari.	Qishloq xo'jaligida qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni optimallashtirish, ekinlar va o'simliklarni kuzatish, qishloq xo'jaligidagi resurslarni boshqarishga yordam beradi.	2
Jami:			24

4.2 Amaliy mashg'ulotlar

Dars	Mavzular	Amaliy mashg'ulotlar rejas	Amaliy mashg'ulotlar soati
7- semestr			
1	Geoxorbot tizimlarining asosiy dasturlari sozlash va interfeys bilan ishlash.	Dasturiy ta'minot. Interfeys, asosiy menyular, asboblar paneli, qatlamlar oynasi, holat paneli, project sozlamalari.	2
2	Dasturiy ta'minotning asosiy funktsiyalari va vositalari.	ArcGIS, QGIS, GRASS GIS va boshqa dasturiy mahsulotlarning asosiy funktsiyalari va vositalarini o'rganish.	2
3	Qatlam turlarini yaratish va tahrirlash.	Vektor qatlam, nuqta (point) qatlam, chiziq (line) qatlam, ko'pburchak qatlam (polygon), rastr qatlam, Geodatabase qatlam.	2
4	ArcGIS dasturida maydon, perimetr va uzunlikni hisoblash.	Maydon (area), perimetr (perimeter) va uzunlik (length) ni hisoblash uchun atributlar jadvali (Attribute Table) va Field Calculator (Maydon hisoblagichi) vositalari.	2
5	Loyiha yaratish va interfeys bilan ishlash.	Loyiha uchun butun xarita, qatlamlar, ma'lumotlar manbalari, sozlamalar, foydalanuvchi interfeysi, ArcGIS uchun .mxd va QGIS uchun esa .qgz kengaytmali fayllar.	2
6	ArcGIS dasturida xarita tayyorlash.	Xarita dizaynini sozlash, chop etish, ma'lumotlarni ko'rish, map document (.mxd), legend, title, labels, map units va insert menu vositalarini o'rganish.	2
7	Geoxorbot tizimlarida koordinatsion tizimlar va xatolarini proyeksiyalash bilan ishlash.	Qatlamlarni moslashtirish, Koordinata tizimi tuzatish, Geografik	2

		koordinata tizimi, Proyeksiyalangan koordinata tizimi, Project Tool va WGS 1984 koordinat tizimlarini o'rganish.	
8	Geoaxorbot tizimlari uchun ma'lumotlarni yig'ish.	GPS, mobil GIS ilovalar, sun'iy yo'ldosh suratlari, dron tasvirlari orqali ma'lumotlarni yig'ish, davlat yoki xalqaro ochiq geoportallardan, shapefile, GeoJSON, KML, GeoTIFF, JPG formatlar, OpenStreetMap, Google Earth, Geoportal.gov, USGS Earth Explorer vositalari va dasturlarni o'rganish.	2
9	Geoma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish.	Geoma'lumotlarning koordinatsion tizimini tekshirish va moslashtirish, maydon, uzunlik va perimetrlarni avtomatik hisoblash, Atributlar va geometrik xususiyatlarni moslashtirish, Rastrdan vektor yaratish va aksincha.	2
10	Geoaxorbot ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish.	Ranglar orqali obyektlarni farqlash, belgilar (ikonkalar) orqali obyekt turlarini ifodalash, chiziq qalinligi va kontur uslubini bilan farqlash, xaritada obyekt ustiga avtomatik yozuv chiqarishni o'rganish.	2
11	Geoaxorbot tizimlarida rastr ma'lumotlaridan foydalanish.	Rastr va vektor ma'lumotlar orasidagi farqlarni aniqlash, sun'iy yo'ldosh tasvirlari, rastr fayllarni GAT dasturiga import qilish, bir nechta tasvirni bitta qatlama birlashtirishni o'rganish.	2
12	Atribut ma'lumotlari va ularni tahlil qilish.	Atribut asosida vizualizatsiya va xaritalash, Dasturiy vositalardan (ArcGIS, QGIS) amaliy foydalanish, Atribut jadvali bilan ishlash, ma'lumotni o'zgartirish, Join/Relate orqali ma'lumotlarni bog'lash.	2
Jami:			24
8-semester			
13	Fazoviy ma'lumotlar va ularning xarakteristiklari.	Kerakli ma'lumotlarni olish uchun fazoviy so'rovlar va filtrlardan foydalanishni o'rganish: - Xaritada faqat kerakli obyektlarni ko'rsatish uchun geofiltrlarni qo'llash - fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish uchun murakkab so'rovlar tuzish - fazoviy bog'liqlikni tahlil qilish uchun statistik usullardan foydalanish - fazoviy bog'liqlik modellarni yaratish bo'yicha amaliy mashg'ulotlar	2

14	Fazoviy ma'lumotlarni import/export qilish.	Export Features / Data orqali vektor qatlarni eksport qilish, rastır qatlarni Export raster bilan saqlash, fayl nomi, joylashuvi va formatni tanlash, ma'lumotning atributlari va proyeksiyasini saqlab qo'llashni o'rganish.	2
15	ArcMap dasturida Google Base mapdan foydalanish.	<ul style="list-style-type: none"> - Google Earth Pro dasturidan foydalanish. - Koordinatalar yoki joylashuvlarni KML formatida saqlash. - KML faylini ArcMap-ga yuklab, shapefile formatiga o'tkazish. 	2
16	ArcGis dasturida shartli amliyotda belgilarni qo'llanish o'rganish.	<p>GIS ma'lumotlar bazalarida geoma'lumotlarni yaratish va boshqarish</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fazoviy ma'lumotlarni so'rash va tahlil qilish uchun SQL dan foydalanish - geoma'lumotlarni zaxiralash va tiklash usullarini qo'llash. 	2
17	Ma'lumotlar bazalari va topografik xaritalar bilan ishlash.	<p>Prognozlash, optimallashtirish va modellash</p> <p>muammolarini hal qilish uchun geoprocessingni qo'llash</p> <ul style="list-style-type: none"> - hududiy jarayonlarni tahlil qilish uchun fazoviy modellarni yaratish - Geoaxborot muhitdagi o'zgarishlarni bashorat qilish uchun Geoaxborotmodellari bilan ishlash. 	2
18	ArcGIS dasturi asosida kadastr kartalarning geografik asosini tayyorlash.	<p>Geoma'lumotlar bilan ishlash imkoniyatlarini ta'minlovchi quurilmalar uchun ilovalar bilan tanishish</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobil quurilmalarda geoma'lumotlarni yaratish va tahrirlash - sohada Geoaxborot ma'lumotlarni o'plash va tahlil qilish uchun mobil GISdan amaliy foydalanish. 	2
19	Mobil Geoaxborot tizimi dasturlari bilan ishlash.	<p>Turli manbalardan olingan geoma'lumotlarni birlashtirish va integratsiyalash usullarini o'rgatish</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geterogen bo'lmagan geoma'lumotlar bilan ishlash uchun universal ma'lumotlar modellari yaratish - geoma'lumotlar integratsiyasi uchun API va xizmatlar bilan ishlash. 	2
20	Turli manbalardan olingan geoma'lumotlarning integratsiyasi.	Aloqa va telekommunikatsiya tarmoqlarini rejalashtirish va optimallashtirish uchun GIS imkoniyatlarini o'rganish	2

		- GIS yordamida tarmoqlarning ulanishi va qamrovini tahlil qilishda amaliy masalalarni hal qilish	
21	Telekommunikatsiya va aloqa uchun geoaxborot tizimlari bilan ishlash.	<p>Atrof-muhit ma'lumotlarini monitoring qilish va tahlil qilish uchun GISni qo'llash</p> <ul style="list-style-type: none"> - inson faoliyatining atrof-muhitga ta'siri modellari yaratish - Geoaxborot texnologiyalari asosida atrof-muhitni boshqarish tizimini ishlab chiqish 	2
22	Ekologiya va atrof-muhitni geoaxborot texnologiyalari.	<p>Transport infratuzilmasini rejalashtirish va shaharsozlik uchun GISni qo'llash</p> <ul style="list-style-type: none"> - GISdan foydalangan holda transport oqimlarini tahlil qilish va transport yo'nalishlarini optimallashtirish usullarini o'rganish - shaharsozlik va infratuzilmani boshqarish uchun Geoaxborot tizimlarini ishlab chiqish. 	2
23	Jadval ma'lumotlarini qatlarga bog'lash.	<p>Geologik tuzilmalar va resurslarning Geoaxborotmodellari yaratish</p> <ul style="list-style-type: none"> - foydali qazilmalarning tarqalishi bilan ishlash va hududning geologik tuzilishini o'rganish - GIS yordamida seysmik ma'lumotlarni tahlil qilish va geofizik jarayonlarni optimallashtirish. 	2
24	Qishloq xo'jaligida geoaxborot texnologiyalari qo'llash.	<p>Qishloq xo'jaligi erlarini boshqarish va monitoring qilish uchun GISni qo'llash.</p> <ul style="list-style-type: none"> - geoaxborot ma'lumotlari asosida ekinlar va o'simliklar monitoring tizimini yaratish. - Resurslar bilan ishlash va GISdan foydalangan holda qishloq xo'jaligida erdan foydalanishni rejalashtirish. 	2
	Jami:		24

3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

Talaba geoaxborot tizimlarining nazariy asoslarini tushuntira oladi, GIS (Geoinformation Systems) dasturlari bilan ishlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarni

4.	<p>egallash, fazoviy ma'lumotlar bilan ishlashni – ularni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilishni bilish, koordinatsion tizimlar va xarita proyeksiyalari bilan ishlashda tajribaga ega bo'lish, turli geoaxborot tizimlari formatlarida ma'lumotlarni import/export qilishni o'rganish, geoaxborot dasturlarida xarita yaratish va tahrirlashda mustaqil ishlay olish, shartli belgilar, atribut ma'lumotlari va qatlamlar bilan ishlashni amaliyotda qo'llay olish, rastr va vektor ma'lumotlar ustida ishlay olish, ularni tahlil qilish va xaritalashtirishda foydalana olish <i>tasavvurga ega bo'lish</i>;</p> <p>ArcGIS va QGIS dasturida ishlash asoslari, fazoviy qatlamlar yaratish va tahrirlash, atribut ma'lumotlarini tahlil qilish va ularni xaritada ifodalash, rastr va vektor ma'lumotlar formatlarini tushunish va qo'llay olish, maydon, perimetr va uzunlikni hisoblash usullari, koordinatsion tizimlar bilan ishlash va ularni o'zgartirish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>;</p> <p>GIS (Geoaxborot tizimlari) texnologiyalaridan amaliy foydalanish bo'yicha, fazoviy va atributiv ma'lumotlar bilan ishlashni bilish, ularni tahlil qilish, fazoviy tahlillar orqali qarorlar qabul qilishda geoaxborot tizimlari imkoniyatlaridan foydalanish bo'yicha, geoaxborot tizimlari dasturlarida ma'lumotlar yig'ish, tahrirlash, tahlil qilish va natijalarni vizualizatsiya qilish, dastur interfeysi bilan ishlash, qatlamlar va shartli belgilarni sozlash, xaritalarni taqdimotga tayyorlash bo'yicha <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.</p>
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini 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 ishini topshirish.</p> <p>Baholash:</p> <p>Fanning yakuniy bahosi uchta yo'nalishdagi baholarga asoslanadi:</p> <p>(1) Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik va faol ishtirok etish (15%).</p>

Dars jarayonida muntazam ishtirok etishdan tashqari, talabalar darslar boshlanishidan oldin onlayn o'quv materiallari bilan tanishgan bo'lishlari talab etiladi. Har bir talabadan ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirok etish talab qilinadi.

(2) Auditoriyadagi mashg'ulotlar (15%)

Har bir ma'ruza va amaliyot mashg'ulot bo'yicha topshiriqlar keying dars mashg'ulotiga qadar bajarilib topshirilishi lozim. Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarida berilgan topshiriqlarni bajarish (30%).

(3) Yakuniy baholash (40%) (Baholash turi, vaqti, baholash mezonlari)

Fan bo'yicha talabalarining bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

joriy nazorat (JN) – o'quv semestr davomida dasturining amaliy, laboratoriya, seminar mashg'ulotlari bo'yicha talabalarining bilim va ko'nikmalarini o'zlashtirish darajasi 5 baholik tizim orqali baholanadi.

oraliq nazorat (ON) – o'quv semestr davomida dasturining tegishli fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan bo'limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda bir, ikkimarta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;

yakuniy nazorat (Yan) – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch so'z va iboralariga asoslangan yozma, og'zaki, test va h.k. shakllarda o'tkaziladi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi buyicha talabaning bilimini baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Tegishli fan buyicha o'quv mashg'ulotlarini olib borgan professor-o'qituvchi yakuniy nazorat turini o'tkazishda ishtirok etishi taqiqlanadi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazishda kelishuv asosida boshqa oliy ta'lim muassasalarining tegishli fan buyicha professor-o'qituvchilari jalb qilinishi mumkin.

Oliy ta'lim muassasasida yakuniy nazorat turlarini o'tkazilishi Ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi tomonidan doimiy ravishda o'rganib boriladi. Bunda nazorat turlarini o'tkazilish tartibi buzilganligi aniqlangan hollarda, o'tkazilgan nazorat turlarining natijalari bekor qilinishi hamda tegishli yakuniy nazorat turi qaytadan o'tkazilishi mumkin.

<p>Talabaniy bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning baho mezonini asosida talabaniy fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi 5 baholik tizim orqali ifodalanadi.</p> <p>Talaba mustaqil xulosa va qarorlar qabul qila olsa, ijodiy fikrlab, mustaqil mushohada yuritisa, olgan bilimni amalda qullay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi xamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega deb topilganda - 4(yaxshi) baho baholanadi.</p> <p>Talaba olgan bilimni amalda qullay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi xamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega deb topilganda - 3(qoniqarli) baho baholanadi.</p> <p>Talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega emas deb topilganda - 2(qoniqarsiz) baho bilan baxolanadi.</p> <p>Joriy nazorat va oralik nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi buyicha talabaniy bilimni baxolash tegishli fan buyicha o'quv mashg'ulotlarini olib borgan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.</p> <p>Talabaniy amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi, shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi.</p> <p>Talabani oralik nazorat turi bo'yicha baholashda, uning o'quv mashg'ulotlari davomida olgan baholari inobatga olinadi.</p> <p>JN, ON va Yan turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan baholash nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi.</p> <p>Talaba uzrli sabablarga ko'ra oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turiga kirmagan taqdirda ushbu talabaga tegishli nazorat turini qayta topshirishga fakultet dekanining farmoyishi asosida ruxsat beriladi.</p> <p>Joriy nazorat va oralik nazorat turini topshirmagan, shuningdek ushbu nazorat turi buyicha "2"(qoniqarsiz) baho bilan baholangan talaba yakuniy nazorat turiga kiritilmaydi.</p> <p>Yakuniy nazorat turiga kirmagan yoki kiritilmagan, shuningdek ushbu nazorat turi buyicha "2"(qoniqarsiz) baho bilan baholangan talaba akademik qarzidor hisoblanadi.</p> <p>Talaba baholash natijasidan norozi bulgan taqdirda, baholash natijasi e'lon qilingan vaktidan boshlab 24 soat davomida apellyasiya</p>	<p>berishi mumkin. Talaba tomonidan berilgan Apellyasiya komissiyasi tomonidan 2 kun ichida ko'rib chiqilishi lozim.</p> <p>Talabaniy apellyasiyasini ko'rib chiqishda talaba ishtirok etish huquqiga ega. Apellyasiya komissiyasi talabaniy apellyasiyasini ko'rib chiqib, uning natijasi buyicha tegishli qaror qabul qiladi. Qarorda talabaniy tegishli fanni o'zlashtirgani yoki o'zlashtira olmagan ko'rsatiladi.</p> <p>Apellyasiya komissiyasi tegishli qarorni fakultet dekani va talabaga yetkazilishini ta'minlaydi.</p>
---	--

<p>VIII. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abduraxmonov S.N. Muxtorov O' B. Abdusamatov 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. J.A. Гафурова, И.О. Алябина, Г.М. Набиева, Г.Т. Джалилова, 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 portali. 9. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. 10. http://ziyonet.uz 	<p>6.</p>
---	------------------

	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 2025 yil "4" <u>iyul</u> dagi 13 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'uli: Noraliyev N.X. – TDAU "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasi professori, fizika-matematika fanlari nomzodi. Qilichev E.J. – TDAU "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasi assistenti.
9.	Taqrizchi: Adasheva M.U. – TDAU "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasi dotsenti Turg'unov A.M. – Toshkent axborot texnologiyalari universiteti "Algoritmash va matematik modellash" kafedrasi dotsent (<i>turdosh OTM</i>)