

**11 дүгээр ангийн Газар зүйн сонгон судлах хичээлийн
дасгал ажлын хуудастай ажиллах үйл ажиллагааны алхам**

Бүлэг сэдэв	Дэд сэдэв	Ажлын хуудас	Даал- гавар	Өөрийн үнэлгээ*		
				Багшаас дэмжлэг авах	Бие даан судлах, дахин гүйцэтгэх	Хангалттай сайн
Гео орон зайн технологи	1. Google Earth программын хэрэглээ	1	1			
			2			
			3			
			4			
			5			
			6			
	2. GPS(Жи-Пи-Эс) ашиглах	2	1			
			2			
			3			
			4			
			5			
			6			
			7			
			8			
	3. Газар зүйн мэдээллийн систем (ГМС) ашиглах	3	1			
			2			
			3			
			4			
			5			
			6			
7						
8						
4. Байрзүйн зураг ашиглах	4	1				
		2				
		3				
		4				
		5				

*-Өөрийн үнэлгээний тохирох хэсэгт ✓ тэмдэг тавиарай.

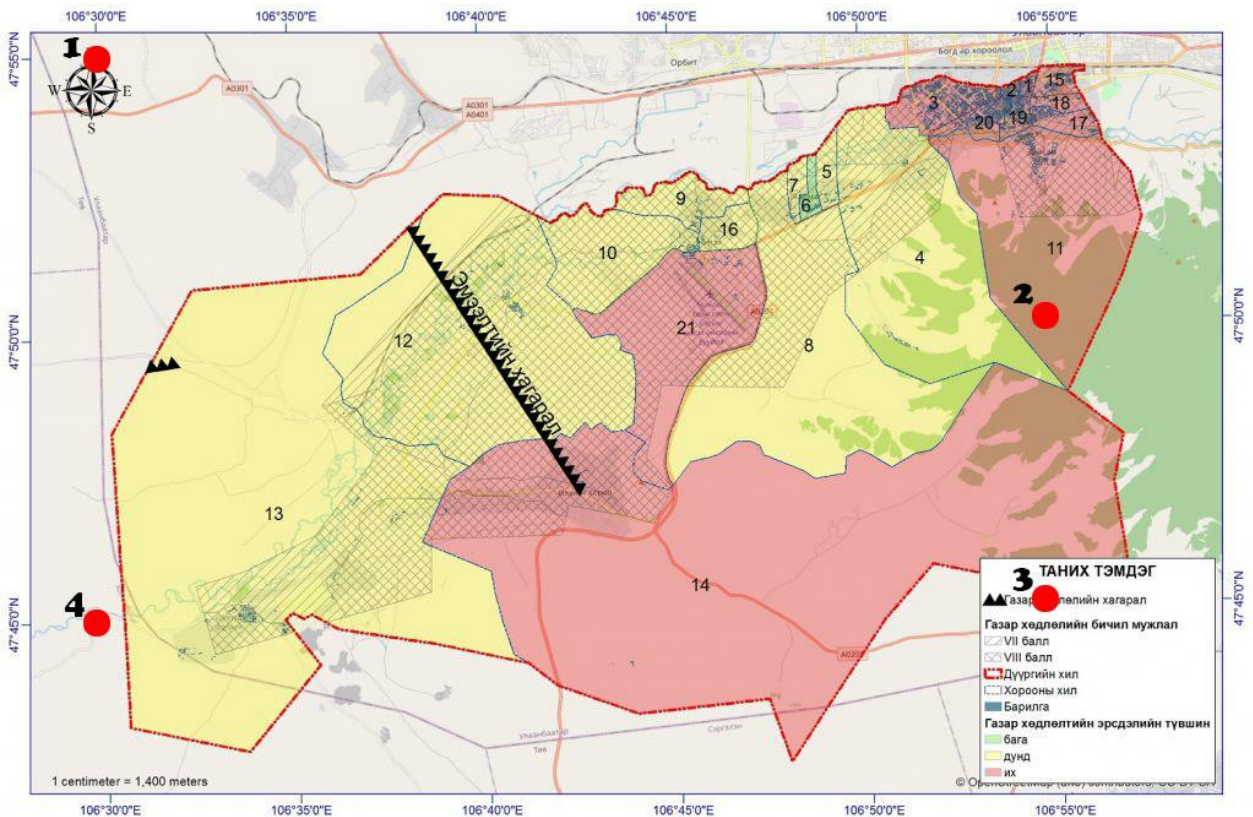
ГЕО ОРОНЗАЙН ТЕХНОЛОГИ
Сэдэв 1: Google Earth программын хэрэглээ



Даалгаврын товч тайлбар

Google Earth нь хиймэл дагуулын зураг дээр суурилсан дэлхийн 3 хэмжээст дүрслэлийг агуулсан интернетэд холбогдсон үед байршилтай холбоотой мэдээлэл авах, боловсруулах боломжтой компьютерийн программ юм.

1. Дараах сэдэвчилсэн зургийг **энд дарж** татаж аваарай.



Зураг.1. Хан-Уул дүүргийн газар хөдлөлтийн мужлал

2. Хан-Уул дүүргийн газар хөдлөлтийн мужлалын зурагт улаан өнгөөр тэмдэглэн дугаарласан 4 цэгийн солбицлыг тодорхойлно уу.

1		3	
2		4	


3. Google Earth (Google earth pro) программыг компьютерт суулгаарай.


Заавар: <https://www.youtube.com/watch?v=F86IVhPwQ58>

4. Google Earth программаас Төв аймаг орчмыг ажиглан Богд хан уулын оргилоос зай болон мэдээллийг гүйцээнэ үү.

Зүг чиглэл	Солбицол	Объектын нэр	Шулуун зай (км)
Баруун хойд (Азимут 311°)		Баянчандмань	69,7-69,9
Баруун өмнөд (Азимут 218°)	ХӨ47°39'08" ЗУ106° 49'20"		22,1-22,2
Зүүн хойд (Азимут 53°)	ХӨ47°49'00" ЗУ107° 10'00"	Горхи тэрэлж	
Зүүн өмнөд (Азимут 148°)	ХӨ47°33'59" ЗУ107° 09'48"		31,82-31,83

5. Хан-Уул дүүргийн газар хөдлөлтийн мужлалын зургийг Google Earth программд давхцуулан дүгнээрэй.

а) Google Earth программын хэрэгслийн цэсээс (Toolbar) байршлыг тэмдэглэх хэсэг (Add Placemark ) 2 дугаар даалгаварт тодорхойлсон 4 цэгийн солбицол тус бүрийг тэмдэглэнэ.

б) Google Earth программын хэрэгслийн цэсээс (Add Image Overlay ) давхарга нэмэх хэсэгт дарж дарааллын дагуу (Brows-Open-Ok) Хан-Уул дүүргийн газар хөдлөлтийн мужлалын зургийг сонгон давхцуулна.

в) Зургийн хэмжээг өөрчилж солбицол болон давхарга хэсгээс зам, тээвэр, тусгай хамгаалалттай газар нутгийн бүсийг (Layers-More-Parks/recreation area) идэвхжүүлэн зурагт дүрслэгдсэн томоохон объектуудтай давхцаж байгааг эсэхийг хянана.

г) Тухайн давхарга дээр хулганы баруун товчийг дарж шинж төлөв (properties) хэсгийг нээж зургийг нарийвчлалтай давхцуулна.

д) Давхцуулсан зургаа (file-save-save image-save) kmz өргөтгөлөөр хадгална.

6. Давхцуулсан зургийг ажиглан дараах асуултад хариулна уу.

а) Зургийн тунгалагшлыг (transparency) өөрчилж ажиглаарай. Дараах газруудын байршил болон газар хөдлөлтийн идэвхжил, мужлалыг тодорхойлоорой.


Нэр (Программын хайлтаар гарах нэр)	Солбицол	Газар хөдлөлтийн эрсдэлийн түвшин	Газар хөдлөлтийн бичил мужлал
Буянт-Ухаа спорт цогцолбор (Буянт-Ухаа спорт цогцолбор)	XӨ47°51'16" ЗУ106°47'03"	Их	VIII балл
Чингис хаан олон улсын нисэх буудал (Buyant-Ukhaa International Airport)	XӨ47°51'08" ЗУ106°45'43"	Их	VIII балл
41 дүгээр сургууль (School#41)			
Хөдөө аж ахуйн их сургууль (Mongolian university of life sciences.)			
Чанд-Авиа өрхийн эрүүл мэндийн төв (Чанд-Авиа ӨЭМТ)			

б) 2020 оны байдлаар тус дүүргийн нийт газар нутгийн хэмжээ 501.9 км² бол газар хөдлөлтийн эрсдэлийн түвшин бага хэсгийн талбайг тооцоолж дүүргийн нутаг дэвсгэрийн хэдэн хувь эрсдэл их болон дунд түвшинд хамаарахыг тооцоолон дүгнээрэй.

Сурагчийн нэр: _____

Эхэлсэн: ____ он __ сар __ өдөр ____ цаг

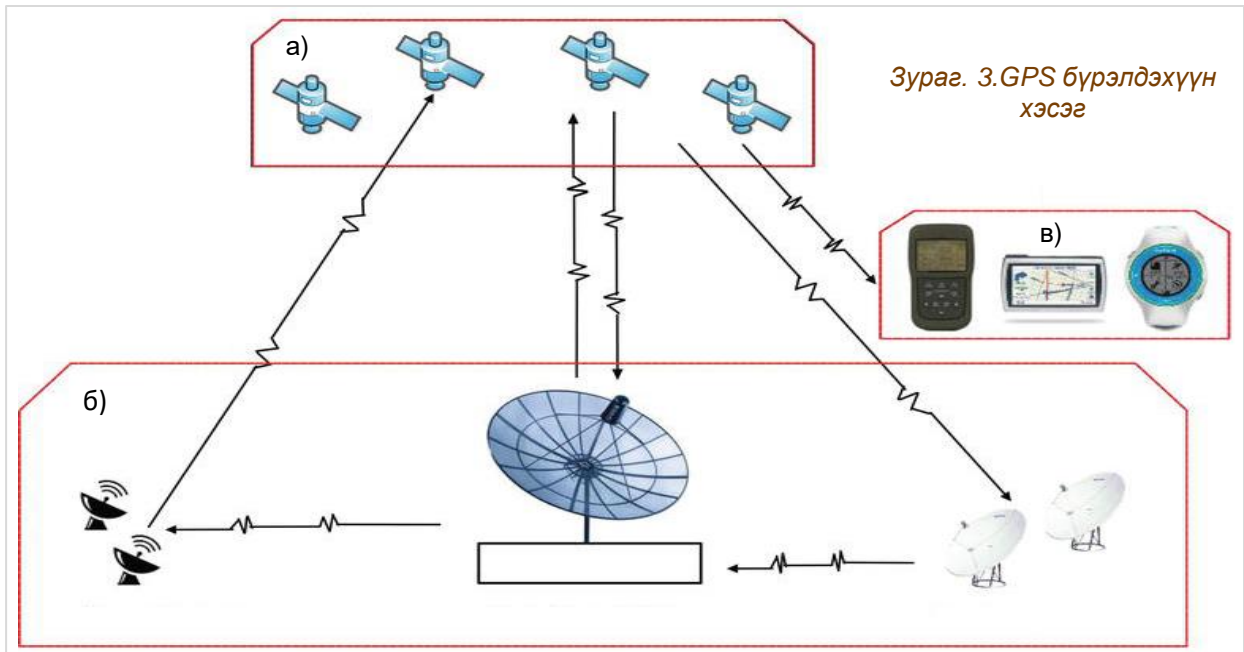
Сэдэв 2: GPS(Жи-Пи-Эс) ашиглах**Даалгаврын товч тайлбар**

 GPS-Global Position System /Дэлхийн байршлын систем/ GPS нь байршил тодорхойлох, цэг ба солбицол тэмдэглэх, зай хэмжих, гадаргын өндөршлийг тэмдэглэх, зам чиглэл тэмдэглэх зэрэг үйлдэл хэрэгсэлт юм. Энэ систем нь сансрын, хяналтын, хэрэглэгчийн хэсгээс бүрдэнэ. АНУ сансрын болон хяналтын хэсгүүдийг хөгжүүлж, хадгалж, ажиллуулдаг.

1. Байршил тодорхойлох боломжтой төхөөрөмжүүдийг нэрлэнэ үү.

2. GPS-ийг өдөр тутмын үйл ажиллагаанд ашиглаж болох 3 жишээ нэрлээрэй.

3. Дэлхийн байршил тогтоох системийн (GPS) бүрэлдэхүүн хэсгийг нэрлэж, ажиллах зарчмыг тайлбарлана уу.



а) _____

б) _____


в) _____

Дууссан: __ сар __ өдөр __ цаг

Өөрийн үнэлгээ: _____

Сэдэв 3: Газар зүйн мэдээллийн систем (ГМС) ашиглах

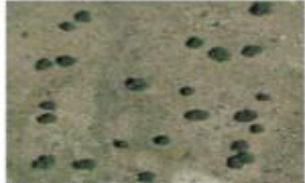


Даалгаврын товч тайлбар

 Газар зүйн мэдээллийн систем (Geographic Information System) нь газар зүйн зурган болон атрибут (шинж чанарын өгөгдөл) мэдээг хооронд нь уялдуулж, дүн шинжилгээ хийх зориулалттай мэдээллийн сангуудын цогцолбор юм.

1. Аливаа биет, юмс үзэгдлээс ойсон, цацарсан, сарнисан цахилгаан соронзон долгионыг бүртгэж авч зураглан судалдаг технологийг _____ гэнэ.

Нэмэлт тайлбар

2. Вектор дүрслэлийн жишээг гүйцээж зураглаж атрибут өгөгдлийг гүйцээнэ үү.

	Сансрын зураг	Дүрслэл	Шинж чанар (Атрибут)															
Цэг (point)			Мод <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>_____ (м)</th> <th>_____ (голч) (м)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>17.5</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>22</td> <td>45.6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15</td> <td>27.2</td> </tr> <tr> <td>.</td> <td>.</td> <td>.</td> </tr> </tbody> </table>	№	_____ (м)	_____ (голч) (м)	1	17.5	35	2	22	45.6	3	15	27.2	.	.	.
№	_____ (м)	_____ (голч) (м)																
1	17.5	35																
2	22	45.6																
3	15	27.2																
.	.	.																
Шулуун (line)			Гол <table border="1"> <thead> <tr> <th>_____</th> <th>_____</th> <th>_____</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>4.3</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>6.3</td> <td>3.9</td> <td>5.2</td> </tr> </tbody> </table>	_____	_____	_____	15	4.3	35	6.3	3.9	5.2						
_____	_____	_____																
15	4.3	35																
6.3	3.9	5.2																
Талбай (polygon)			Нуур <table border="1"> <thead> <tr> <th>_____</th> <th>_____</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31493</td> <td>1637</td> </tr> </tbody> </table>	_____	_____	31493	1637											
_____	_____																	
31493	1637																	

3. Растер дүрслэлийн онцлогийг тайлбарлаарай.

4. Хэрэглэж байсан сайтыг тэмдэглэж, сайтын товч тайлбар бичээрэй.

Сайтын нэр	✓	Тайлбар
https://eic.mn/		
http://industry4.nda.gov.mn/geoportal/		
https://maps.1212.mn/		
Бусад _____		

5. Байгаль орчны мэдээллийн сан ашиглан даалгавар гүйцэтгэнэ үү.

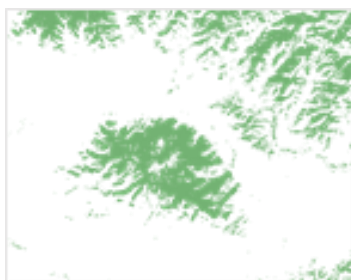
а) Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сан ашиглан хүснэгтийг гүйцээнэ үү.

Нэр	Ангилал	Хамгаалалтад авсан огноо	Засаг захиргааны хуваарь	Талбайн хэмжээ, га
Богдхан уул				42192.36
Газар зүйн байрлал: ХӨ _____, ЗУ _____ (Цэцээ гүн оргилын Газар зүйн солбицлоор тодорхойлбол)				

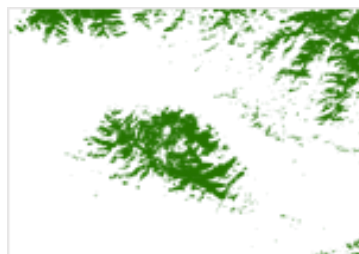
б) Газарзүйн мэдээллийн сан (geo database) ашиглан Богд хан уулын дархан цаазат газрын ойн өөрчлөлтийг харьцуулан, нөлөөлөх хүчин зүйлсийг таамаглан тодорхойлно уу.

- Ойн талбай хэрхэн өөрчлөгдсөн байна вэ? _____

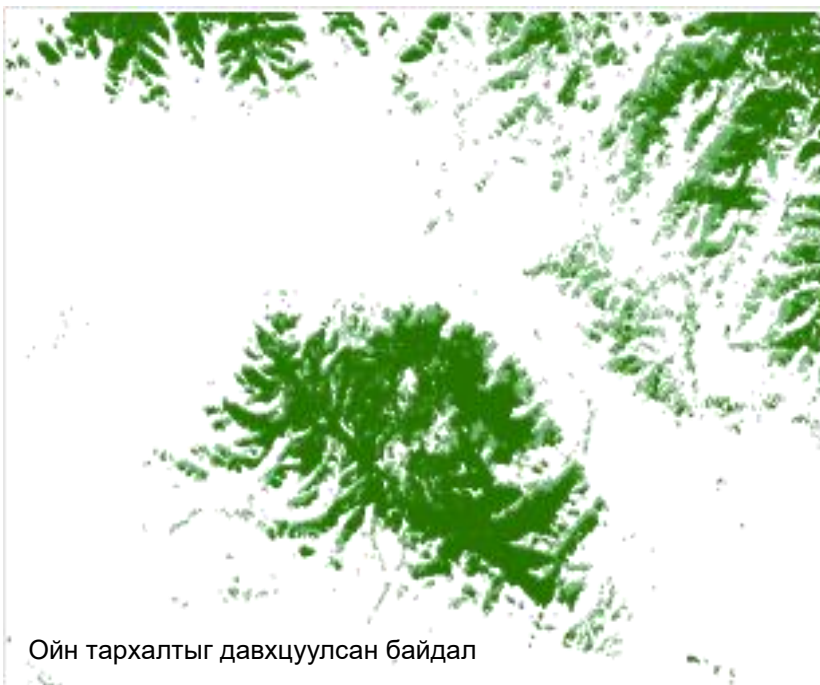
- Өөрчлөлтөд ямар хүчин зүйлс нөлөөлөх вэ? _____



Ойн тархалт 2000 он
(Landsat хиймэл дагуул)



Ойн тархалт 2009 он
(Landsat хиймэл дагуул)



Ойн тархалтыг давхцуулсан байдал

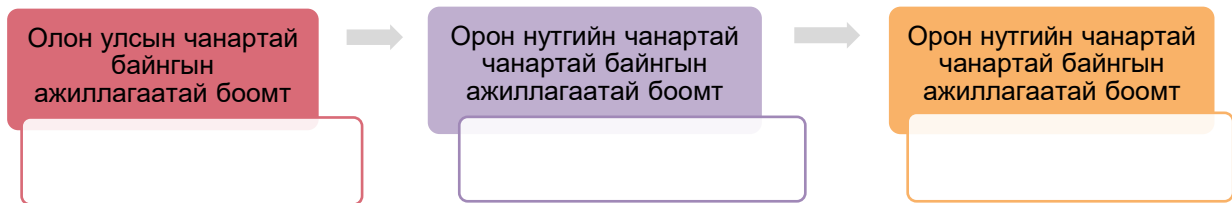
в) Газарзүйн мэдээллийн сан (geo database) ашиглан бусад давхаргаас сонгон туршиж тэмдэглэл хөтөлнө үү.

6. Аж үйлдвэрийн салбарын орон зайн мэдээллийн санг ашиглах.

а) Засаг захиргааны зургийг сонгон улсын хил, аймгийн хил давхаргыг идэвхжүүлэн зургийг хадгалаарай.

б) Засаг захиргааны зургийн бүх давхаргыг идэвхжүүлэн ажиглаарай. Сумын газар нутгийн хэмжээ ямар хэсэгт том байгааг тодорхойлоорой.

в) Дэд бүтцийн хилийн “Боомт” давхаргыг идэвхжүүлэн мэдээлэл цуглуулж монгол орны засаг захиргааны зурагтай харьцуулан жишээ нэрлээрэй.



г) Уул уурхайн хөгжүүлэх бүсээс “нүүрс” давхаргыг идэвхжүүлэн хилийн боомт болон хөгжүүлэх бүсийн хүчин зүйлсийн хамаарлыг тайлбарлаж зурагт тайлал хийгээрэй

7. QGIS программ ашиглан дараах дасгал гүйцэтгэнэ үү.



а) QGIS программыг <https://qgis.org/en/site/> болон QR кодоос татаж аваарай.

б) Газрын зургийн мэдээлэл ачааллах. Зүүн талын босоо цэсээс “Add Vector Layer” товчлуураа дараад “Browse”. “Map Demo Files” нэртэй хавтас олоод дотор нь байгаа “boundary_aimag” хавтас руу орно. Ижил нэртэй SHP өргөтгөлтэй файлыг сонгоод “Open.” QGIS прожектоо (Project -save) хадгална

8. ArcGIS программ ашиглан дараах дасгал гүйцэтгэнэ үү.



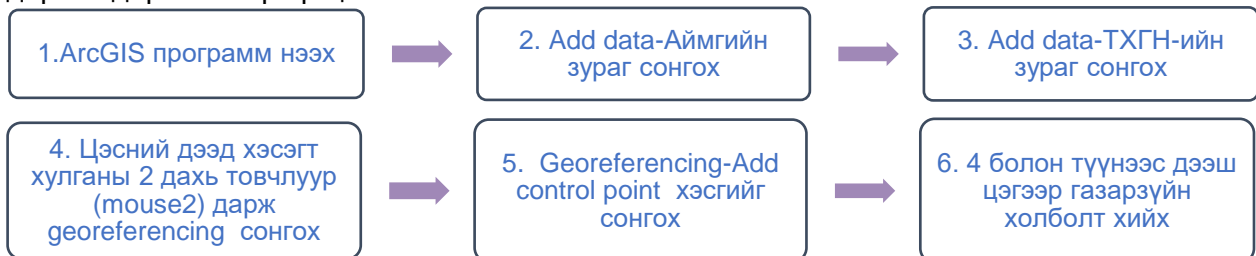
а) Программ татаж авах, суулгах зааврыг бичлэгийг үзээрэй.

(QR код болон https://www.youtube.com/watch?v=CLelm_DRoCk)

б) ArcGIS программыг татаж аваарай.

https://drive.google.com/drive/folders/1DyuqpUhT98S81-PkM2_SVPv5KWTIR3rc

в) ArcGIS программаас холболт хийхдээ зургуудаа сонгон Газар зүйн холболт хэсгээс дараах дарааллаар гүйцэтгэнэ.



в) Газар ашиглалтын хэлбэрийг тодорхойлно уу.
 - 2 дугаараар тэмдэглэсэн хэсэгт.

5 дугаараар тэмдэглэсэн хэсэгт.

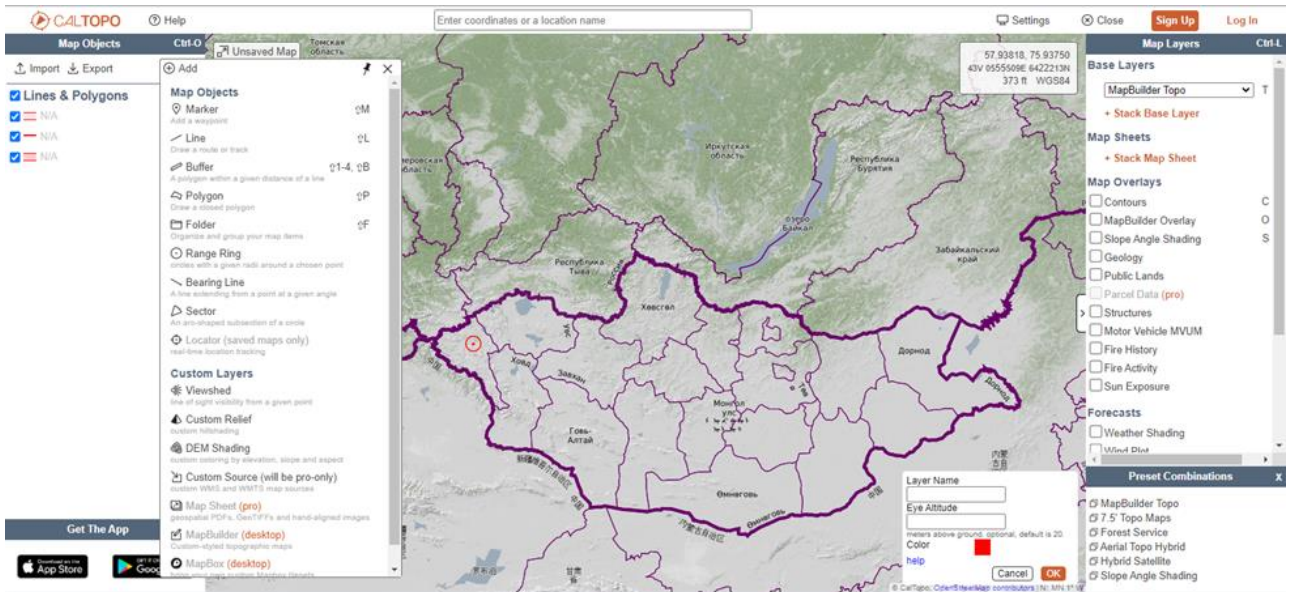
г) Тооцоолно уу.

- Өгөгдсөн зургийн огтлолын өндрийг тооцно уу.

- D оргилын үнэмлэхүй өндрийг тооцно уу.

- D оргилын харьцангуй өндрийг C хажуугаас тооцно уу.

3. Байрзүйн зургийн нээлттэй эх сурвалжаас (<https://caltopo.com/>) өөрийн оршин сууж буй суурингийн зурагт хотгор гүдгэрийн зүсэлт, зай талбай хэмжиж туршаарай.



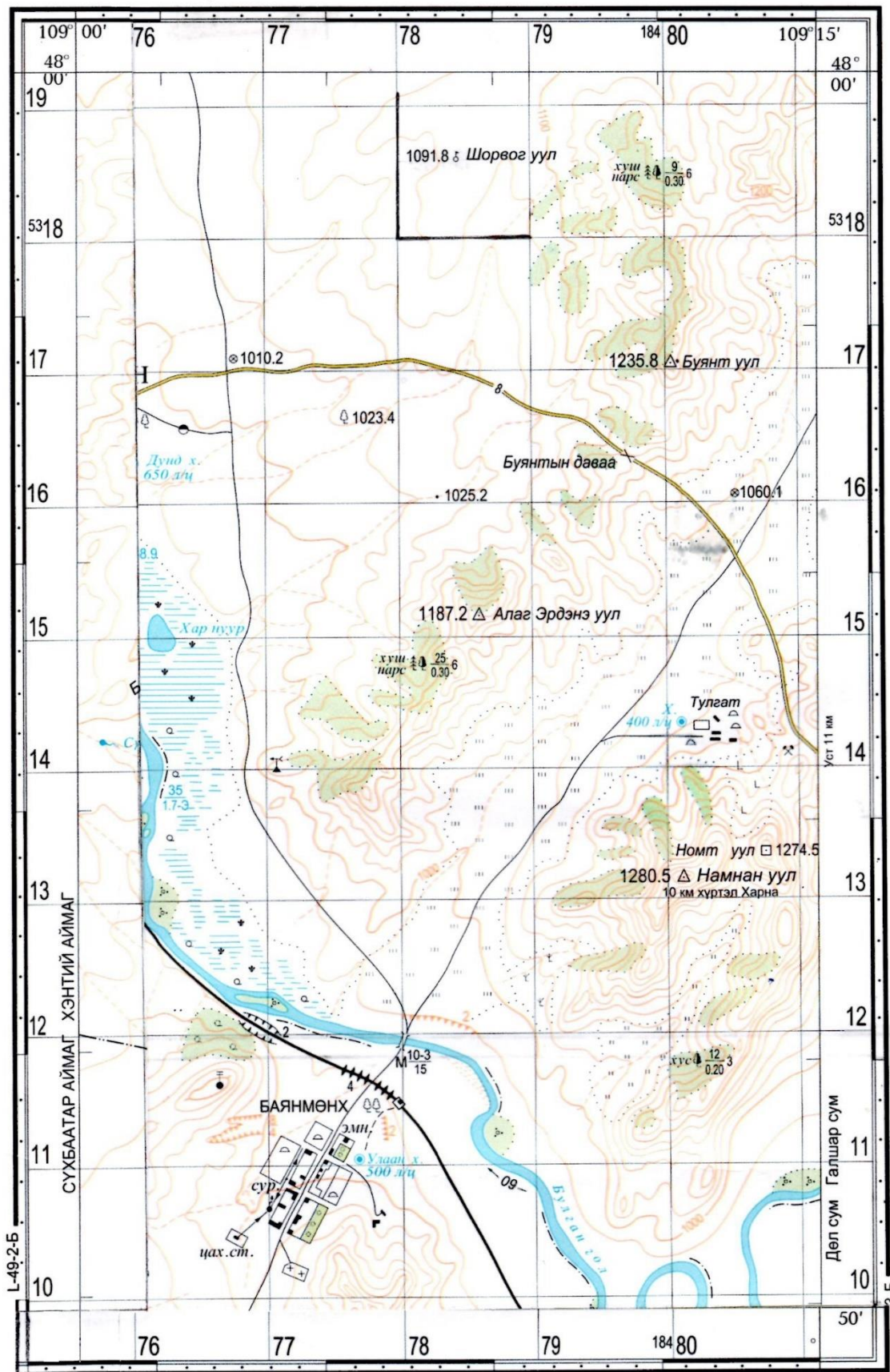
Масштаб	Хэмжилт	
1:25000	талбай	
1:50000	зай	
1:100000	хотгор гүдгэрийн зүсэлт	

Дууссан: __сар__ өдөр __цаг

Өөрийн үнэлгээ: _____

L-49-3-A

Сургалтанд зориулав



Эх сурвалж: Газарзүйн бодлого дасгал, Ч.Янжинхүү

Дууссан: ___сар___ өдөр ___цаг

Өөрийн үнэлгээ: _____