**Өзіндік жұмысты орындауға арналған әдістемелік ұсыныстар**

**GIS құралдарын пайдалану**: деректерді визуализациялау және талдау үшін GIS платформаларын (QGIS немесе ArcGIS сияқты) пайдалануды қарастырыңыз.

**Әдебиеттер мен дереккөздер**: талдауларыңыз бен қорытындыларыңызды растау үшін қашықтықтан зондтау саласындағы ағымдағы ғылыми жарияланымдар мен зерттеулерге сілтеме жасаңыз.

**Практикалық тәжірибе:** Өзіңізді тек теориямен шектемеңіз; Нәтижелерге әсерін жақсырақ түсіну үшін әртүрлі жіктеу параметрлері мен параметрлерімен белсенді түрде тәжірибе жасаңыз.

**СӨЖ -1. Қазіргі замаңғы географиялық зерттеулердегі ГАЖ рөлі**

*Жұмыстың мақсаты*: Қазіргі географиялық зерттеулерде геоақпараттық жүйелердің (ГАЖ) маңыздылығын анықтау, олардың табиғи және әлеуметтік-экономикалық үдерістерді талдаудағы рөлін зерттеу және қолдану мүмкіндіктерін ашу.

*Орындау қадамдары*:

1. ГАЖ түсінігі мен мәнін анықтау: Геоақпараттық жүйелердің негізгі функциялары мен компоненттерін түсіндіру. ГАЖ-дың географиялық зерттеулердегі негізгі ерекшеліктерін сипаттау.
2. Теориялық негізі: Қолдану салаларын талдау: Табиғи ресурстарды басқару, экологиялық мониторинг және картография салаларында ГАЖ технологияларын қолдану тәжірибесін зерттеу. Қалалық жоспарлау мен әлеуметтік-экономикалық зерттеулердегі ГАЖ рөлін талдау.
3. Практикалық қолдану: Сәйкес ғарыштық деректерді таңдап алыңыз (мысалы, NASA немесе ESA веб-сайтынан) және оны үйренген әдістер арқылы талдаңыз.

*Ұсыныстар*:

1. Тарихи шолу үшін жетекші ғарыш агенттіктерінің ғылыми мақалалары мен материалдарын пайдаланыңыз.
2. Деректерді талдағанда, су ресурстары, орманды аумақтар және қалалық аумақтар сияқты беттердің әртүрлі түрлерін қараңыз.
3. Теориялық бөлімді де, практикалық талдау нәтижелерін де қамтитын есеп дайындаңыз.

Әдебиеттер:

1. Кевин Джонстон, Джей М. Вер Хоеф, Константин Криворучко, Нейл Лукас. ArcGIS 9 Geostatistical Analyst. Пайдаланушы нұсқаулығы, ESRI, АҚШ, 2001, 278 б.

2. Geostatistical Analyst/Data Plus – http://www.dataplus.ru/support/ESRI/ArcGIS/Geostatistical%20Analyst/Geostatistical.html#1; 17.03.12.

3. Демьянов В., Савельева Е. Геостатистика. Теория и практика, «Наука» баспасы, Мәскеу, 2010, 327 б.

4. ArcScene-де ұшу құралы / Data Plus – http://www.dataplus.ru/support/ESRI/ArcGIS/3D%20Analyst/Index.htm; 17.03.12.

5. Геостатистикалық талдау қағидалары / Металлургиялық журнал –

6. http://www.metclad.ru/collection/interpolirovanie\_poverhnosti/17; 01.03.12.

7. Майкл Н. Де Мерс. Географиялық ақпараттық жүйелер негіздері. Нью-Мексико мемлекеттік университеті, Data + баспасы, Мәскеу, 1999 ж.

8. Коновалов Н.В., Капралов Е.Г. ГИС-ке кіріспе: Оқу құралы. Мәскеу, 1997, 160 б.

9. Середович В.А., Клюшниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Геоақпараттық жүйелер (мақсаты, функциялары, жіктелуі): Монография. Новосибирск: СГГА, 2008, 192 б.

10. Варламов А.А., Гальченко А.С. Географиялық және жер ақпараттық жүйелер. 6-том.

Ғаламтор ресурстары: (3-5 тен кем емес)

1. ArcGIS Online сабақтары – https://learn.arcgis.com/ru/gallery/#?c=mapping.

2. ESRI ГИС – https://www.esri-cis.ru/ru-ru/home.

3. https://www.dataplus.ru/.

**СӨЖ-2. ГАЖ дың табиғи апаттарда және төтенше жағдайларда қолдануы**

*Жұмыс мақсаты*

Табиғи апаттар мен төтенше жағдайларда геоақпараттық жүйелердің (ГАЖ) рөлін анықтау, олардың алдын алу, мониторинг жүргізу және салдарын жоюдағы тиімділігін зерттеу.

*Орындау қадамдары*

**Теориялық шолу:** Оптикалық және радиолокациялық бейнелеудің негізгі сипаттамалары мен айырмашылықтарын біліңіз. Бұрмалауды, шуды жою, контраст пен жарықтықты жақсарту әдістерін қоса алғанда, оларды өңдеудің теориялық аспектілерін меңгеру.

**Құралдарды таңдау:** кескінді өңдеу үшін бағдарламалық құралды таңдаңыз (мысалы, ENVI, ERDAS Imagine, QGIS). Оның оптикалық және радар деректері үшін жарамды екеніне көз жеткізіңіз.

*Практикалық жұмыс:*

* Кескінді оптикалық өңдеу: түсті түзету, контрастты түзету және бұрмалауды түзету әдістерін қолданыңыз. Бұл әдістер кескіннің сапасы мен ақпараттық мазмұнына қалай әсер ететінін бағалаңыз.
* Радар кескінін өңдеу: шуды жоюға (мысалы, дақ шуы), сондай-ақ геометриялық түзетуге назар аударыңыз. Деректерді өңдеу деректердің оқылуы мен түсіндірілуін қалай жақсартатынын бағалаңыз.
* Салыстырмалы талдау: әр сурет түріне дейінгі және кейінгі нәтижелерді салыстырыңыз. Қолданылған әдістердің тиімділігін бағалау.

Әдебиеттер:

1. Кевин Джонстон, Джей М. Вер Хоеф, Константин Криворучко, Нейл Лукас. ArcGIS 9 Geostatistical Analyst. Пайдаланушы нұсқаулығы, ESRI, АҚШ, 2001, 278 б.

2. Geostatistical Analyst/Data Plus – http://www.dataplus.ru/support/ESRI/ArcGIS/Geostatistical%20Analyst/Geostatistical.html#1; 17.03.12.

3. Демьянов В., Савельева Е. Геостатистика. Теория и практика, «Наука» баспасы, Мәскеу, 2010, 327 б.

4. ArcScene-де ұшу құралы / Data Plus – http://www.dataplus.ru/support/ESRI/ArcGIS/3D%20Analyst/Index.htm; 17.03.12.

5. Геостатистикалық талдау қағидалары / Металлургиялық журнал –

6. http://www.metclad.ru/collection/interpolirovanie\_poverhnosti/17; 01.03.12.

7. Майкл Н. Де Мерс. Географиялық ақпараттық жүйелер негіздері. Нью-Мексико мемлекеттік университеті, Data + баспасы, Мәскеу, 1999 ж.

8. Коновалов Н.В., Капралов Е.Г. ГИС-ке кіріспе: Оқу құралы. Мәскеу, 1997, 160 б.

9. Середович В.А., Клюшниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Геоақпараттық жүйелер (мақсаты, функциялары, жіктелуі): Монография. Новосибирск: СГГА, 2008, 192 б.

10. Варламов А.А., Гальченко А.С. Географиялық және жер ақпараттық жүйелер. 6-том.

Ғаламтор ресурстары: (3-5 тен кем емес)

1. ArcGIS Online сабақтары – https://learn.arcgis.com/ru/gallery/#?c=mapping.

2. ESRI ГИС – https://www.esri-cis.ru/ru-ru/home.

3. https://www.dataplus.ru/.

**СӨЖ-3. Қолданбалы географиялық зерттеулердегі кеңістіктік анализ рөлі**

**Жұмыс мақсаты**

Қолданбалы географиялық зерттеулерде кеңістіктік анализдің рөлін анықтау, оның табиғи және әлеуметтік-экономикалық жүйелерді зерттеудегі мүмкіндіктерін бағалау және шешім қабылдау үдерісіндегі маңыздылығын зерттеу.

**Орындау қадамдары**

Теориялық шолу: ҒАЖ деректерді (бақыланатын және бақыланбайтын) жіктеудің әртүрлі әдістерін зерттеңіз. Ауыл шаруашылығы жерлері жағдайында олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау.

Деректерді таңдау: Ауыл шаруашылығы жерлерінің сәйкес спутниктік суреттерін таңдаңыз (мысалы, Landsat, Sentinel-2). Деректер әртүрлі дақыл түрлері мен жер жағдайларын қамтитынына көз жеткізіңіз.

Деректерді дайындау: қажетті деректерді алдын ала өңдеуді, соның ішінде атмосфералық түзетуді және қалыпқа келтіруді орындаңыз. Деректер жіктеуге дайын екеніне көз жеткізіңіз.

**Практикалық жұмыс:**

* Таңдалған кескіндерге әртүрлі жіктеу әдістерін (басқарылатын және басқарылмайтын) қолданыңыз.
* Ауыл шаруашылығы дақылдары мен жер жағдайы.
* Нәтижелерді бағалау: жалпы дәлдік және қателік матрицасы сияқты көрсеткіштерді пайдаланып жіктеу дәлдігін бағалаңыз. Әртүрлі жіктеу әдістерінің нәтижелерін бір-бірімен салыстырыңыз.
* Түсіндіру және талдау: Агрономия және ауыл шаруашылығы жерлерін басқару контекстінде жіктеу нәтижелерін талдаңыз. Өсімдіктердің түрлерін ажырату және дақылдардың денсаулығын бағалау үшін қандай әдістер тиімді екенін анықтаңыз.

Әдебиеттер:

1. Кевин Джонстон, Джей М. Вер Хоеф, Константин Криворучко, Нейл Лукас. ArcGIS 9 Geostatistical Analyst. Пайдаланушы нұсқаулығы, ESRI, АҚШ, 2001, 278 б.

2. Geostatistical Analyst/Data Plus – http://www.dataplus.ru/support/ESRI/ArcGIS/Geostatistical%20Analyst/Geostatistical.html#1; 17.03.12.

3. Демьянов В., Савельева Е. Геостатистика. Теория и практика, «Наука» баспасы, Мәскеу, 2010, 327 б.

4. ArcScene-де ұшу құралы / Data Plus – http://www.dataplus.ru/support/ESRI/ArcGIS/3D%20Analyst/Index.htm; 17.03.12.

5. Геостатистикалық талдау қағидалары / Металлургиялық журнал –

6. http://www.metclad.ru/collection/interpolirovanie\_poverhnosti/17; 01.03.12.

7. Майкл Н. Де Мерс. Географиялық ақпараттық жүйелер негіздері. Нью-Мексико мемлекеттік университеті, Data + баспасы, Мәскеу, 1999 ж.

8. Коновалов Н.В., Капралов Е.Г. ГИС-ке кіріспе: Оқу құралы. Мәскеу, 1997, 160 б.

9. Середович В.А., Клюшниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Геоақпараттық жүйелер (мақсаты, функциялары, жіктелуі): Монография. Новосибирск: СГГА, 2008, 192 б.

10. Варламов А.А., Гальченко А.С. Географиялық және жер ақпараттық жүйелер. 6-том.

Ғаламтор ресурстары: (3-5 тен кем емес)

1. ArcGIS Online сабақтары – https://learn.arcgis.com/ru/gallery/#?c=mapping.

2. ESRI ГИС – https://www.esri-cis.ru/ru-ru/home.

3. https://www.dataplus.ru/.