**ЛАББОРАТОРИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫСТАР**

**Жұмыстың жалпы мақсаты мен міндеттері:** жер ресурстарына мониториг жасауда, жер ресурстарын тиімді пайдалануда және табиғатты ұтымды пайдалану кезінде студенттерде қашықтықтан зондтау деректерін алудың, өңдеудің және түсіндірудің заманауи әдістері, жүйелері мен технологиялары туралы кәсіби білімді қалыптастыру.

**Жұмысты орындау кезінде алынған білім мен білікке қойылатын талаптар:** студенттер жұмысты орындау нәтижесінде алған білімдері:

* Жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ) деректері нарығының қазіргі жағдайы, олардың ерекшеліктері мен сипаттамалары туралы түсінікке ие болу;
* Жердегі экожүйелерді картаға түсіру және бақылау мақсатында цифрлық кескіндерді өңдеудің теориялық негіздері мен әдістемесін білу;
* ЖҚЗ деректерін өңдеуге және талдауға арналған мамандандырылған бағдарламалық ГАЖ-пакеттерде жұмыс істей білу.
* Жер ресуртарының карталарын құрастырудағы дешифрленген Аэроғарыштық түсірілімдерді пайдалану үшін, олардың карталарға сәйкес масштабтарын іздестіру әдістерінің негіздерін талдай алуы қажет.

**Оқу пәнінің теориялық материалдарымен байланыс:** Барлық зертханалық жұмыстар студенттерден осы пән бойынша және «Геоинформатика» пәнінен алынған дәрістерде алынған теориялық білімді талап етеді.

**Есепке қойылатын талаптар:** Әр зертханалық жұмысты аяқтағаннан кейін студент сақталған жоба файлын тапсырып, бақылау және қосымша сұрақтарға жауап беру арқылы жұмысты қорғауы керек.

**Жұмысты тапсыру және бағалау уақыты:** Талаптарға сәйкес аяқталған және уақытында берілген, тақырып толық ашылған жұмыстар тиісті ұпайларға ие болады.

* 1 апта - 100% (10 балл)
* 2 апта - 50%-70% (1-7 балл)
* 3 апта - жұмыстар қабылданбайды

Көрсетілген мерзімнен кейін жұмыстарын жіберген студенттердің жұмыстары қабылданбайды.

**\*Ескерту:** ҚазҰУ-дың академиялық саясаты, 2019 ж.

2.13.1. Атындағы ҚазҰУ студенттері бекітілген кестеге сәйкес әл-Фараби жаттығулардың барлық түрлеріне қатысуға міндетті. Сабақтарды дәлелді себепсіз жіберуге жол берілмейді.

2.13.2. Сабақтан қалудың дәлелді себептері 095/у формасындағы анықтамамен расталған, медициналық мекемеден шыққаннан кейін, шетелдік іссапарға, оқуға немесе іссапарға кеткеннен кейін 3 күн ішінде факультеттің деканатына берілген медициналық көрсеткіштер болуы мүмкін, іссапар бұйрығымен расталған, жақындарының қайтыс болуы туыстары, университет әкімшілігінің келісімімен спорттық және басқа республикалық деңгейдегі іс-шараларға қатысу, сондай-ақ форс-мажорлық жағдайлар құжат түрінде ресімделеді.

**Жұмысты жеткізу формасы:** зертханалық түрде бағдарламамен жасылынған жұмыстардың нәтижесі файлдар түрінде және ол жұмысқа берілген жазбаша сипаттама түрінде өткізіледі.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тақырыбы** | **Сағат саны** | **Баллдар** |
| **1-ші апта** | **2-ші апта** | **3-ші апта** |
| **1** | **ЛС1.** ЖҚЗ деректерінің мүмкіншіліктері мен шешетін мәселелері | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **2** | **ЛС 2.** https://earthexplorer.usgs.gov, https://eos.com/landviewer сайттарынан оптикалық Аэроғарыштық суреттері жүктеу | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **3** | **ЛС 3.** https://scihub.copernicus.eu, https://asf.alaska.edu/ сайттарынан радиолокациялық Аэроғарыштық суреттері жүктеу | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **4** | **ЛС 4.** Аэроғарыштық суреттерді өңдеуге арналған ГАЖ өнімі QGIS бағдарламсын орнату және оның жұмыс істеу мүмкіндіктерімен танысу | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **5** | **ЛС 5.** ArcGIS 10.2 бағдарламасының Arc Toolbox қосымшасымен жұмыс жасау  | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **6** | **ЛС 6.** ArcGIS 10.2 бағдарламасында Landsat спутнигінің суреттерін пайдаланып атмосфералық және геометриялық корреция жасау | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **7** | **ЛС 7.** ArcGIS 10.2 бағдарламасында Landsat спутнигінің суреттерін пайдаланып атмосфералық және геометриялық корреция жасау | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **8** | **ЛС 8.** Landsat 1-5,4-5,7,8 және Sentinel-2 спутниктерінің суреттерін пайдалана отырып, ArcGIS 10.2 бағдарламасында классификациялау | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **9** | **ЛС9.** Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді экономикалық тұрғыдан бағалау әдістеріне талдау жасау | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **10** | **ЛС 10.** Landsat 1-5,4-5,7,8 және Sentinel-2 спутниктерінің суреттерін пайдалана отырып, ArcGIS 10.2 бағдарламасында классификациялау |  | 5 | 3 | 0 |
| **11** | **ЛС 11.** ArcGIS 10.2 және QGIS бағдарламаларында NDVI, SI, NDWI индекстерін есептеу | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **12** | **ЛС 12.** Спутниктік суреттерін пайдаланып, ArcGIS 10.2 және QGIS бағдарламаларында ауыл шаруашылығы жерлерінің түрлері бойынша классификациясын жасау | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **13** | **ЛС 13.** Спутниктік суреттерін пайдаланып, ArcGIS 10.2 және QGIS бағдарламаларында ауыл шаруашылығы жерлерінің түрлері бойынша классификациясын жасау | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **14** | **ЛС 13.** Аэроғарыштық суреттерді пайдалану негізінде жерді пайдалану және топырақ жамылғысының өзгеруін (Land use and land cover change) ArcGIS 10.2 және QGIS бағдарламаларында классификациялау | 2 | 5 | 3 | 0 |
| **15** | **ЗС 15.** ArcGIS 10.2 және QGIS бағдарламаларында классификацияланған растрлық форматтағы мәліметтерді векторлық форматқа ауыстыру (бақылау жұмысы жеке-жеке ПК және ноутбук пайдаланып жасап көосету) | 2 | 5 | 3 | 0 |

**Оқу әдебиеттері:**

1. Методы компьютерной обработки изображений / Под. ред. В.А. Сойфера. – 2 изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 784 с.

2. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли: учебное пособие / О.С. Токарева; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 148 с.

3. Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: Учебник. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005 – 392 с.

4. Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования: пер. с англ. / У. Г. Рис; пер. М. Б. Кауфман, А. А. Кузьмичева. — М.: Техносфера, 2006.

5. Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов. Сборник научных статей. 2004-2010.Т1-10.

**Ғаламтор ресурстары:**

1. <https://earthexplorer.usgs.gov/>

2. <https://sovzond.ru/>

3. GIS-Lab: Геоинформационные системы и Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <http://gis-lab.info/>

2. Landsat Glovis USGS archive [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <http://glovis.usgs.gov/>, регистрация.