**СИЛЛАБУС**

**2023-2024 оқу жылының көктемгі семестрі**

**«6В07304-Кадастр» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің ID және атауы**  | **Білім алушының өзіндік жұмысын** **(БӨЖ)** | **Кредиттер саны** | **Кредит-тердің****жалпы** **саны** | **Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы** **(ОБӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Семинар сабақтар (СС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| **ID 82203 –** Аэроғарыштық түсірілімдерді цифрлық өңдеу | 3  | 15 |  | 15 | 5  | 7 |
| **ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ** |
| **Оқыту түрі** | **Циклы,** **компоненті** | **Дәріс түрлері** | **Семинар сабақтарының түрлері** | **Қорытынды бақылаудың түрі мен платфомасы** |
| Оффлайн | БП/ТК | Кіріспе, ақпараттық, дәріс-презентация | Семинар,компьютерлік тренажер,жобалық жұмыстар | Тест, Moodle ҚОЖі |
| **Дәріскер** | К.Б. Зулпыхаров |
| **e-mail:** | Madiyar.kadylbekov@kaznu.edu.kz  |
| **Телефоны:** | 8 707 829 31 41 |
| **Ассистент** |  |
| **e-mail:** | zh\_gis@mail.ru  |
| **Телефоны:** | 8 707 829 31 41  |
| **ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ**  |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)\*** | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)** |
| студенттерге спутниктік суреттерді өңдеу және талдау әдістері мен тәсілдерін үйрету. Бұл ғарыштық технологияларды қолдану арқылы алынған деректерді алу, өңдеу және интерпретациялауды қоса алғанда, қашықтықтан зондтаудың әртүрлі аспектілерін зерттеуді қамтиды. Курс сандық кескіндерді өңдеу, спектрлік талдау, жер жамылғысының жіктелуі және қоршаған ортаның өзгеруін бақылау құзыреттерін дамытуға бағытталған. | Спутниктік суреттерді цифрлық өңдеу дағдыларын меңгеру: Студенттер атмосфералық және геометриялық түзетуді, шуды сүзуді және кескінді жақсартуды қоса алғанда, спутниктік суреттерді цифрлық өңдеу және талдау саласында практикалық дағдыларды меңгереді. | ОН1: Әр түрлі спутниктік суреттерде атмосфералық және геометриялық түзетулерді сәтті орындау;ОН2: Фильрация және кескінді жақсарту әдістерін геодеректерді өңдеу бағдарламалық құралына қолдану мүмкіндігін көрсету.ОН3. Өңдеуден кейін бастапқы спутниктік деректердің сапалық жақсаруын растайтын есептер мен аналитикалық материалдарды дайындау. |
| Қашықтықтан зондтау деректерін талдау үшін ГАЖ бағдарламалық құралын кәсіби қолдану: Студенттер қашықтықтан зондтау деректерін талдау және визуализациялау үшін ArcGIS және QGIS сияқты географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЖ) бағдарламаларын тиімді пайдалануды үйренеді. Бұл классификацияны, өсімдіктердің индекстерін есептеуді және жер жамылғысының өзгеруін бақылауды үйрену әдістерін қамтиды. | ОН1: қашықтан зондтау деректерін жіктеу және визуализациялау тапсырмаларын орындау үшін ArcGIS және QGIS тиімді пайдалану.ОН2: Спутниктік мәліметтерді пайдалана отырып, өсімдік жамылғысының көрсеткіштерін есептеу және жер жамылғысының өзгеруін талдау мүмкіндігі.ОН3: Картографиялық материалдар мен статистикалық есептерді қоса, қашықтықтан зондтау деректерін талдау нәтижелерін ұсыну және негіздеу мүмкіндігі. |
| Қашықтықтан зондтау деректерін сыни тұрғыдан талдау және интерпретациялау қабілеттерін дамыту: Студенттер спутниктік суреттерді талдауды және жер жамылғысының әртүрлі түрлерін және ландшафт өзгерістерін анықтауды және түсіндіруді үйренеді. Сондай-ақ олар жіктеу мен талдау нәтижелерінің дәлдігі мен сенімділігін сыни тұрғыдан бағалау дағдыларын дамытады. | ОН1: Жер жамылғысының түрлерін нақты түсіндіре білу және спутниктік суреттерді талдау негізінде ландшафттағы өзгерістерді анықтау.ОН2: Деректерді жіктеу және талдау нәтижелерінің дәлдігі мен сенімділігін сыни тұрғыдан бағалау.ОН3: Қашықтан зондтау деректерінің күрделілігі мен әртүрлілігін түсінуді көрсететін аналитикалық есептерді немесе презентацияларды дайындау. |
| Әртүрлі салаларда қашықтықтан зондтау білімін қолдану құзіреттілігін меңгеру: Студенттер алған білімдері мен дағдыларын экология, ауыл шаруашылығы, урбанизм, апаттар және табиғи ресурстарды басқару саласындағы өмірлік мәселелерді шешуге қолдана алады, кәсіби жұмысқа дайындығын көрсете алады.. | ОН1: Экология, ауыл шаруашылығы, урбанизация немесе табиғи ресурстарды басқару саласындағы нақты мәселелерді шешу үшін қашықтықтан зондтау әдістерін қолдану мүмкіндігі.ОН2: Экологиялық немесе әлеуметтік-экономикалық мәселелерді талдау үшін қашықтықтан зондтау деректерін пайдаланатын жобаларды немесе зерттеулерді әзірлеу және енгізу.ОН3: Жер ресурстарын басқару және қоршаған ортаны бақылау контекстінде қашықтықтан зондтауды қолдануды терең түсінуді көрсететін жобаларды немесе зерттеу жұмыстарын дайындаңыз және қорғаңыз. |
| **Пререквизиттер**  | . |
| **Постреквизиттер** |  |
| **Оқу ресурстары** | **Әдебиет.** Негізгі:**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.Қосымша. 6. Смирнов Л.Е. Аэрокосмические методы географических исследований. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2005. — 348 с7. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические исследования географических исследований. Учеб. для студ. высш. учеб. Заведений. Москва: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с.8. Поцелуев А.А., Архангельский В.В. Дистанционные методы исследования окружающей среды: Учебное пособие / Томский политех.университет. —Томск: STT, 2001.-184 cҒаламтор ресурстары: (3-5 тен кем емес)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/> 4. Landsat Glovis USGS archive [Электронный ресурс] // – Режим доступа: http://glovis.usgs.gov/, регистрация.**Зерттеушілік инфрақұрылымы**1. Арақашықтықтан зерделеу орталығы.**Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы** 1. Ғарыштық зерттеу институты2. География институты, ГАЖ зертханасы**Программалық қамтамассыздандырылуы** 1. 1. ArcGIS 10.2; 2. ENVI 4.9;3. QGIS. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Пәннің** **академиялық** **саясаты**  | Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады. Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.**Ғылым мен білімнің интеграциясы.** Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.**Сабаққа қатысуы.** Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.**Академиялық адалдық.** Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.**Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері.** Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail / е-mailmadiyar.kadylbekov@kaznu.edu.kz кеңестік көмек ала алады.**Назар салыңыз!** Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі. |
| **БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ** |
| **Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік** **әріптік бағалау жүйесі**  | **Бағалау әдістері**  |
| **Баға**  | **Баллдардың сандық баламасы** | **% мәндегі баллдар**  | **Дәстүрлі жүйедегі баға** | **Критериалды бағалау** –айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.**Формативті бағалау** – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.**Жиынтық бағалау –** пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады. |
| A | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| A- | 3,67 | 90-94 |
| B+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы  |
| B | 3,0 | 80-84 | **Формативті және жиынтық бағалау** | **% мәндегі баллдар**  |
| B- | 2,67 | 75-79 | Дәрістердегі белсенділік | 2 |
| C+ | 2,33 | 70-74 | Семинар сабақтарда жұмыс істеуі | 23 |
| C | 2,0 | 65-69 | Қанағаттанарлық  | Өзіндік жұмысы  | 20 |
| C- | 1,67 | 60-64 | Жобалық және шығармашылық қызметі | 15 |
| D+ | 1,33 | 55-59 | Қанағаттанарлықсыз  | Қорытынды бақылау (емтихан)  | 40 |
| D | 1,0 | 50-54 | ЖИЫНТЫҒЫ  | 100  |
| **Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апта** | **Тақырыптық атауы** | **Сағат саны** | **Макс.****балл** |
| **1-МОДУЛЬ. Жерді қашықтықтан зондтаудың негіздері және эволюциясы** |
| 1 | **1 -Д.** Жерді қашықтықтан зондтау әдістерінің тарихи дамуы | 1 |  |
| **1-СС.** Қашықтан зондтау деректерін қолдану әлеуеті және қиындықтарын талдау | 2 | 5 |
| 2 | **2-Д.** Жерді қашықтықтан зондтау деректерінің сипаттамалары мен ерекшеліктері | 1 |  |
| **2-СС.** Ғарыштан тегін жоғары және орташа дәлдіктегі деректердің көздері (жүктеу үшін веб-сайттары бар). | 2 | 5 |
| 3 | **3-Д:** Оптикалық спутниктік кескіндердің сипаттамасы мен ерекшеліктері | 1 |  |
| **3-СС** Радарлық ғарыштық суреттерді жүктеу | 2 | 10 |
| **1- ОСӨЖ. 1-СӨЖ**-і орындау бойынша кеңес беру | 1 |  |
| **СРС 1.** Тақырып: Ғарыштық деректерді талдау және түсіндіру: тарихтан практикалық дағдыларға дейін |  |  |
| **2-МОДУЛЬ. Оптикалық және радиолокациялық зондтау негіздері: кескінді өңдеудің теориясынан практикасына дейін** |
| 4 | **4-Д.** Оптикалық спутниктік кескіндердің сипаттамасы мен ерекшеліктері | 1 |  |
| **4-СС.** QGIS орнату және меңгеру | 2 | 10 |
| 5 | **5-Д.** Радиолокациялық спутниктерді қолдану және қолдану аймақтары | 1 |  |
| **5-СС.** ArcGIS 10.2 бағдарламасында ArcToolbox жинағымен жұмыс жасау | 1 | 20 |
| **2-ОСӨЖ. 1-СӨЖ-і қабылдау.** Тақырып: Ғарыштық деректерді талдау және түсіндіру: тарихтан практикалық дағдыларға дейін.  | 2 | 10 |
| 6 | **6-Д.** Ғарыштық суреттерді алдын ала өңдеу және жетілдіру: атмосфералық және геометриялық түзету | 1 |  |
| **6-СС.** ArcGIS 10.2 жүйесінде атмосфералық және геометриялық түзетулер талдау | 2 | 20 |
| **3-ОСӨЖ.** **2-СӨЖ-і** орындау бойынша кеңес беру.  | 1 |  |
| **2-СӨЖ.** Тақырып: Ғарыштық деректерді зерттеу және талдау: оптикалық және радарлық кескіндерді өңдеуді оңтайландыру |  |  |
| 7 | **7-Д.** Ғарыштық суреттерді алдын ала өңдеу және жетілдіру: атмосфералық және геометриялық түзету | 1 |  |
| **7-СС.** ArcGIS 10.2 жүйесінде атмосфералық және геометриялық түзетулер талдау | 2 | 20 |
| **1-Аралық бақылау** | **100** |
| **3-МОДУЛЬ. Ғарыштық суреттерді классификациялаудың негіздері мен принциптері** |  |
| 8 | **8-Д.** Сандық бейнелерді жіктеу әдістері | 1 |  |
| **8-СС.** Landsat және Sentinel-2 спутниктерінің суреттерін пайдаланып ArcGIS 10.2-де жіктеу | 2 | 3 |
| **4-ОСӨЖ.** **2-СӨЖ-і қабылдау. Тақырып: Ғарыштық деректерді зерттеу және талдау: оптикалық және радарлық кескіндерді өңдеуді оңтайландыру** | 1 | 20 |
| 9 | **9-Д.** Supervised және Unsupervised классификация әдістері | 1 | 3 |
| **9СС.**.Landsat және Sentinel-2 спутниктерінің суреттерін пайдаланып ArcGIS 10.2-де жіктеу | 2 | 3 |
| 10 | **10-Д.** Supervised және Unsupervised классификация әдістері | 1 |  |
| **10-СС.** Ауыл шаруашылығы жерлерін бағалауда ЖҚЗ әдістерін талдау | 2 | 6 |
| **5-ОСӨЖ. 3-СӨЖ**-і орындау бойынша кеңес беру. | 1 |  |
| **3-СӨЖ.** Тақырып: Ғарыштық мәліметтердің жіктелуі және талдауы: Әдістерді практикалық зерттеу және оларды ауыл шаруашылығы жерлерін талдауда қолдану |  |  |
| 11 | **11-Д.** Спутниктік суреттер (Landsat, Sentinel-2) көмегімен өсімдіктердің индекстерін есептеу. | 1 |  |
| **11-СС.** ArcGIS 10.2 және QGIS бағдарламаларында NDVI, SI, NDWI индекстерін есептеу | 2 | 10 |
| 12 | **12-Д.** Спутниктік суреттер негізінде ауыл шаруашылығы жерлерінің негізгі түрлерін анықтау және жіктеу | 1 |  |
| **12-СС.** Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер мен ауыл шаруашылығы жерлерінің жіктелуін талдау | 2 | 10 |
| **6-ОСӨЖ.** **3- СӨЖ** бойынша кеңес беру. | 1 |  |
| **4-МОДУЛЬ. Жетілдірілген ГАЖ және қашықтықтан зондтау әдістері: ауылшаруашылық жерлерін жіктеу, жерді пайдаланудың өзгеруін бақылау және деректерді түрлендіру** |
| 13 | **13-Д.** Спутниктік суреттер негізінде ауыл шаруашылығы жерлерінің негізгі түрлерін анықтау және жіктеу | 1 |  |
| **13-СС.** Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер мен ауыл шаруашылығы жерлерінің жіктелуін талдау | 2 | 10 |
| 14 | **14-Д.** Жерді пайдаланудағы өзгерістерді және жер жамылғысының өзгеруін спутниктік суреттер негізінде талдау | 1 |  |
| **14-СС.** Жерді пайдалану және топырақ жамылғысының өзгеруін (Land Use and Land Cover Change, LULCC) классификациялау: ArcGIS 10.2 және QGIS бағдарламаларындағы талдау ерекшелігі | 2 | 10 |
| **7-ОСӨЖ. 3-СӨЖ**-і қабылдау. Тақырып: Ғарыштық мәліметтердің жіктелуі және талдауы: Әдістерді практикалық зерттеу және оларды ауыл шаруашылығы жерлерін талдауда қолдану | 1 | 15 |
| **15** | **15-Д.** Ғарыштық кескіндерді өңдегеннен кейін мәліметтерді растрлық форматтан векторлық форматқа түрлендіру. | 1 |  |
| **15-СС.** Жіктелген деректерді растрлық форматтан векторлық форматқа түрлендіру  | 2 | 5 |
| **2-Аралық бақылау** | **100** |
| **Қорытынды бақылау (емтихан)** | **100** |
| **Пән үшін жиынтығы** | **100** |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С.Ақтымбаева**

**Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Токбергенова**

**Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** **К.Б. Зулпыхаров**

 **СУММАТИВТІ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ**

**ОҚЫТУ НӘТИЖЕСІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

**3-СӨЖ. Топтық жоба. Тақырыбы:** Ғарыштық мәліметтердің жіктелуі және талдауы: Әдістерді практикалық зерттеу және оларды ауыл шаруашылығы жерлерін талдауда қолдану **( 20% -н 100 АБ-ға дейін)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий**   | **«Өте жақсы»** 20-15%  | **«Жақсы»** 15-10%  | **«Қанағаттанарлық»** 10-5%  | **«Қанағаттандырарлықсыз»** 0-5%  |
| **Зерттеу аймағының суретін жүктеу** | Тапсырма дұрыс орындалды, түсініктемелер толық және Интернетте жұмыс істеу қабілетін және ҒС жүктеу процесін көрсете алады.  | ҒC жүктеу дұрыс аяқталдған, бірақ суреттерде бұлыңғырлық көп. |   Студент тапсырманы жалпы орындаған, бірақ операцияның орындалу процесін толық түсіндіріп, жеткізу қиын. |   Ғарыштық суретті жүктеп алған, бірақ дұрыс емес яғни, сурет зерттеу аймағын толық қамтымайды.  |
| **Ғарыштық суретті өңдеу**  | Студент ҒС өңдеуге арналған ГАЖ бағдарламаларымен жұмыс істеуде тамаша дағдыларды көрсете алды. | Студенттің жеке бағдарлама (ENVI) көмегімен ҒC өңдеуде жақсы дағдылары қалыптасқан.  |  ҒC өңдеу аяқталған, бірақ өңдеу нәтижелерін безендіру әдістері дұрыс қолданылмаған. |  ҒC өңдеу толық аяқталмаған; ҒC өңдеуде кейбір дәлсіздіктер бар. |
| **Ғарыштық суретті жіктеу** | ҒС толық классификациясы жүргізіліп, рельеф түрлері анықталған. |  ҒС автоматтандырылған классификациясы жүргізілген, бірақ рельефтің барлық түрлері толық анықталмаған. | Зерттеу аймағына сәйкес кескіннің ішінара жіктелуі жүргізілген, бірақ рельефтің барлық түрлері анықталмаған. | Студент суретті толық жіктемеген, аумақ рельефінің түстік гаммасы дұрыс қолданбаған. |
| **Зерттеу аумақты картографиялау** | Түс гаммасына сәйкес зерттелетін аумақтың сапалы картографиялық бейнесі құрастырылған. | ҒС негізінде картаны құрастыру дағдылары көрсетіледі, бірақ картаны құрылымдауда кейбір кемшіліктер бар. |  **Ғ**C негізінде жүргізілген карталау сапасы қанағаттанарлық, картаның легендасында кейбір дәлсіздіктер бар | Құрастырылған картаның сапасы төмен, картаны безендіру әдісі дұрыс қолданылмаған. |
| **Презентация, топтық жұмыс** | Тартымды презентация, көрнекіліктер, слайдтар, материалдар жоғары сапалы, өте жақсы ұйымдастырылған командалық жұмыс. | Қатысу белсенді, көрнекіліктің, слайдтардың немесе басқа материалдардың сапасы жақсы, топтық жұмыстың деңгейі жақсы. | Қатысуы қанағаттанарлық деңгейде, материалдардың сапасыда қанағаттанарлық, топтық жұмыстың деңгейіде қанағаттанарлық. | Қатысуы төмен, материалдар сапасы нашар, командалық жұмыс деңгейі төмен. |