

Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту
министрінің 2022 жылғы 27
тамыздағы № 348 бұйрығына
Қосымша

**Жалпы білім беретін мекемелердегі география пәні мұғалімдері мен
ЖОО-дағы география білім беру бағдарламаларының профессорлық-
оқытушылық құрамына арналған «Мектеп географиясын оқытудағы
геоақпараттық технологиялардың қолданбалы негіздері»
тақырыбындағы біліктілікті арттыру курсының білім беру
бағдарламасы (80 сағат)**

Бағдарлама авторлары:

Лайсханов Шахислам Узакбаевич
– PhD, қауым. проф. м.а., География
және экология кафедрасы, Абай
атындағы ҚазҰПУ.

Исаков Ерлан Дуйсенбекович – аға
оқытушы, магистр, География және
экология кафедрасы, Абай атындағы
ҚазҰПУ.

Алматы, 2024

Жалпы білім беретін мекемелердегі география пәні мұғалімдері мен ЖОО-дағы география білім беру бағдарламаларының профессорлық-оқытушылық құрамына арналған «Мектеп географиясын оқытудағы геоақпараттық технологиялардың қолданбалы негіздері» тақырыбындағы біліктілікті арттыру курсының білім беру бағдарламасы (80 сағат)

Жалпы ереже

1. «Мектеп географиясын оқытудағы геоақпараттық технологиялардың қолданбалы негіздері» тақырыбындағы біліктілікті арттыру курсының бағдарламасы (әрі қарай - Бағдарлама) жалпы білім беретін мекемелердегі география пәні мұғалімдері мен ЖОО-дағы география білім беру бағдарламаларының профессорлық-оқытушылық құрамына арналған (80 сағ.).

2. Бағдарлама жаңартылған білім беру мазмұны (әрі қарай - ЖББМ) контекстінде Қазақстан Республикасының білім беруді дамытудың негізгі бағыттары мен нормативтік құқықтық актілерінің инновациялық форматына сәйкес мектеп географиясын оқытудағы геоақпараттық технологиялардың қолданбалы негіздері үшін қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды дамытуға бағытталған.

2. Глоссарий

DIKW моделі (ағылш. **data, information, knowledge, wisdom** — *мәліметтер, ақпарат, білім, даналық*) — әр деңгей алдыңғы деңгейге белгілі бір қасиеттерді қосатын ақпараттық иерархия. Әрбір келесі деңгей жетілудің кемелденген деңгейімен (өмір сүруге жарамдылығымен) және ақпараттың аз мөлшерімен сипатталады.

Web-ГАЗ немесе бұлтты ГАЗ - қарапайым web-браузерлер арқылы кеңістіктік деректерді қарау, өңдеу, талдау және оларды бұлтта сақтау функцияларына ие интернет желісіндегі геоақпараттық жүйе.

Web-картография – бұл есептеу желілері арқылы соңғы пайдаланушыға дейін кеңістіктік деректерді жеткізумен айналысатын компьютерлік технологиялар саласы.

Ақпараттық ресурстар – ақпараттық жүйелердегі (кітапхана, мұрағат, фонд, дерекқор, музей және т.б.) жекелеген құжаттар мен құжаттардың жекелеген массивтері.

Геоақпарат (Geoinformation, Spatial information) – құбылыстар мен нысандардың арасында кеңістіктік қатынастардың болуымен сипатталатын, жер бетіндегі объектілер мен құбылыстар туралы мәліметтер мен сипаттамалардың жиынтығы.

Геоақпараттық жүйе (ГАЗ) – кеңістік деректерін және олармен байланысты қажетті нысандар туралы ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу, талдау және графикалық визуализациялау жүйесі.

Геоақпараттық ресурстар – ақпараттық жүйелердегі кеңістік туралы деректердің жиынтығы.

Геоақпараттық технологиялар (ГАТ) – кеңістік туралы деректермен жұмыс жасауға арналған көптеген ақпараттық технологияларды біріктіретін технологиялық кешен.

Геодеректер базасы – векторлық және растрлық, мекенжайлық нүктелер, геодезиялық өлшемдер деректері және басқа да көптеген деректердің құрылымы мен сақталу ережелерін анықтайтын ESRI компаниясы жасаған модель.

Геоинформатика – бұл географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) көмегімен кеңістіктік-координатталған деректерді жинақтау, сақтау, өңдеу және визуализациялау операцияларын машинаның көмегімен рәсімдеуге және жүзеге асыруға мүмкіндік беретін ғылым саласы.

Геоматика - деректерді өңдеу және геожүйелерді талдау үшін ақпараттық технологияларды, мультимедиа мен телекоммуникация құралдарын қолдану жиынтығы.

Контент – белгілі бір зерделенетін аймақтың ақпараттық ресурстарының жиынтығы.

Қолданбалы мағынасында геоақпарат – бұл әртүрлі ақпараттық жүйелерде, соның ішінде ГАЗ-да қолдануға және өңдеуге арналған ақпараттық модельдердің жиынтығы түріндегі өзгертілген геодеректер.

Мобильді ГАЗ – бұл кеңістіктік деректерге қол жеткізуге, өңдеуге, талдауға және графикалық түрде визуализациялауға арналған, жергілікті жердегі мәліметтермен тікелей жұмыс істеуге мүмкіндік беретін мобильді құрылғыларға арналған геоақпараттық қосымшалар.

Навигация – белгілі бір кеңістіктегі қозғалысқа ие нысанды (өзіндік қозғалыс әдістері бар) басқару процесі.

Үстелдік ГАЗ – пайдаланушыларға географиялық нысандар туралы деректерді және олармен байланысты атрибуттық ақпаратты көрсетуге, таңдауға, жаңартуға және талдауға мүмкіндік беретін жеке компьютерге арналған картографиялық бағдарламалық жасақтама.

Бағдарлама тақырыптары

Модульдер	Тақырыптары
1. НОРМАТИВТІК-ҚҰҚЫҚТЫҚ МОДУЛЬ	Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамалық бағыттары
	1.2 Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасының білім беру жүйесіндегі мемлекеттік саясаттың тұжырымдамалық бағыттары
	ЖББМ жағдайында мұғалімнің қызметін реттейтін нормативтік құқықтық құжаттар
МАЗМҰНДЫҚ-	Статистикалық және бақылау геодеректері: Әлем елдері мен аймақтарының рейтингісі, «Aquastat» ауылшаруашылығы

ПРОЦЕССУАЛДЫҚ МОДУЛЬ	бойынша мәліметтер базасы, ҚР Ұлттық статистика бюросы,
	2.2 Жерді арақашықтан зерделеу материалдарын пайдалануға арналған геопорталдар мен картографиялық сервистер: Satellite Tracker – Спутники, SAS Планета, Космоснимки, Sentinel Hub ұсынған ЕО шолғышы және Sentinel Playground, АҚШ геологиялық қызметі платформасы және т.б.
	2.3 Географиялық деректер базасын құру және басқару
	Геоақпараттық ресурстар және оның классификациясы
	Геоақпараттық ресурстардың негізгі түрлері
	Геодеректер мен геоақпараттар
	Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ)
	Геоинформатикадағы дереккөздер
	Web-картография: даму эволюциясы және негізгі функциялары
	Геоақпараттық технологиялар: негізгі мәні және функциялары
ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МОДУЛЬ	3.2 ГАЗ бағдарламалық жасақтамалары: үстелдік ГАЗ, web-ГАЗ, мобильді ГАЗ
	3.3 Картографиялық сервистер
	Геопорталдар
	3.5 Ғаламдық және аймақтық геоақпараттық технологиялар мен ресурстар: ILWIS, Google Earth, Я Картограф, Gorus mars, ArcGIS Earth мобильдік қосымшасы (Google play, App store), Әлемдік деректер атласы, Жердің 3D картасы, Google Mars, Яндекс карта және т.б.
	3.6 Қазақстандық геоақпараттық технологиялар мен ресурстар: Жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесі, «Казгидромет» қызметі, ҚР атмосфералық ауасы сапасының деректері, Қоғамдық экологиялық мониторингтің интерактивті картасы, Қазақстан Республикасы күн ресурстарының атласы, Қазақстанның туристік картасы егжей-тегжейлі және Қазақстанның аймақтарының геоақпараттық порталдары және т.б.
	Жаттығуға арналған LearningApps.org геоақпараттық ресурсы
ВАРИАТИВТІК МОДУЛЬ	Жаттығуға арналған Seterra - географиялық онлайн ойыны
	.2 Геоақпараттық технологиялар мен ресурстарды география оқулықтарының бөлімдерін оқытуда қолдану: «Географиялық зерттеу әдістері», «Картография және геоинформатика», «Табиғатты пайдалану және геоэкология»
	Геоақпараттық технологиялар мен ресурстарды география оқулықтарының бөлімдерін оқытуда қолдану: «Геоэкономика», «Геосаясат», «Елтану», «Адамзаттың ғаламдық проблемалары»

4. Бағдарламаның мақсаты, міндеттері және күтілетін нәтижелері

Бағдарлама мақсаты - мектеп географиясын оқытуда геоақпараттық технологиялар мен ресурстарды қолданудың әдіс-тәсілдерін үйрету.

Бағдарлама міндеттері:

1) географиялық білім беруде геоақпараттық технологиялар мен ресурстардың қолданбалы негіздерін айқындау;

2) картографиялық-навигациялық және web-картографиялық ресурстарды, геопорталдарды, электрондық және интерактивті карталарды қолдану дағдыларын қалыптастыру;

3) мектеп географиясындағы «Картография және географиялық деректер базасы» және «Картография және геоинформатика» бөлімдерін оқыту сапасын жетілдіру;

4) геоақпараттық технологиялар арқылы мәліметтерді іздеу, жинақтау, талдау және тасымалдау және үлгілеу тәсілдерін меңгерту.

Күтілетін оқу нәтижелері.

Курс соңында тыңдаушылар:

географиялық білім беруде геоақпараттық технологиялар мен ресурстарды пайдаланудың қолданбалы негіздері айқындалады;

географияны оқытуда электрондық және интерактивті карталарды қолдану жолдарын үйренеді;

географиялық білім берудің заманауи технологияларын игеру арқылы білім алушылардың цифрлық сауаттылығы артады;

географиялық мәліметтер базасын құруды және геоақпараттарды іздестіру, жинақтау, талдау, тасымалдау және үлгілеу тәсілдерін меңгеріп, ақпараттық құзыреттілігі дами түседі.

5. Бағдарламаның құрылымы мен мазмұны

Білім беру бағдарламасы 4 модульден тұрады:

- 1) нормативтік-құқықтық;
- 2) мазмұндық-процессуалдық;
- 3) технологиялық;
- 4) вариативтік.

1-модуль. Нормативтік-құқықтық. Модульде тыңдаушыларға Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын; Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын және мектеп географиясын

2-модуль. Мазмұндық-процессуалдық. Модульде география педагогтері статистикалық және бақылау геодеректерімен (Әлем елдері мен аймақтарының рейтингісі, «Aquastat» ауылшаруашылығы бойынша мәліметтер базасы, ҚР Ұлттық статистика бюросы, Knoema Corporation статистикалық мәліметтері); Жерді арақашықтықтан зерделеу материалдарын пайдалануға арналған геопорталдар мен картографиялық сервистермен

Ғ
Ы

Г

Satellite Tracker – Спутники, SAS Планета, Космоснимки, Sentinel Hub ұсынған ЕО шолғышы және Sentinel Playground, АҚШ геологиялық қызметі платформасы); және географиялық деректер базасын құру және басқарумен танысады. Сонымен қатар, оқу барысында география педагогтері геоақпараттық ресурстар және оның классификациясымен, геоақпараттық ресурстардың негізгі түрлерімен, геодеректер мен геоақпараттармен, геоақпараттық жүйелермен (ГАЗ), геоинформатикадағы дереккөздермен, Web-картографияның даму эволюциясымен және негізгі функцияларымен танысады.

-модуль. Технологиялық. Модульде тыңдаушылар, геоақпараттық технологиялардың негізгі мәні мен функцияларын; ГАЗ бағдарламалық жасақтамаларынан үстелдік ГАЗ, web-ГАЗ және мобильді ГАЗ-ді; картографиялық сервистер мен геопорталдарды; ғаламдық және аймақтық геоақпараттық технологиялар мен ресурстардан: ILWIS, Google Earth, Я Картограф, Gorus maps, ArcGIS Earth мобильдік қосымшасы (Google play, App store), әлемдік деректер атласы, жердің 3D картасы, Google Maps, Яндекс карта және т.б.; Қазақстандық геоақпараттық технологиялар мен ресурстардан: Жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесі, «Казгидромет» қызметі, ҚР атмосфералық ауасы сапасының деректері, Қоғамдық экологиялық мониторингтің интерактивті картасы, Қазақстан Республикасы күн ресурстарының атласы, Қазақстанның туристік картасы және аймақтардың геоақпараттық порталдарымен таныса алады.

-модуль. Вариативтік. Бұл модульде, жаттығуға арналған геоақпараттық ресурстар: LearningApps.org және Seterra-Географиялық онлайн ойындары және география оқулықтарындағы «Географиялық зерттеу әдістері», «Картография және геоинформатика», «Табиғатты пайдалану және геоэкология», «Геоэкономика», «Геосаясат», «Елтану» және «Адамзаттың ғаламдық проблемалары» бөлімдеріндегі геоақпараттық технологияларды оқытудың әдіс-тәсілдерімен танысады.

6. Оқу процесін ұйымдастыру

Курстар келесі режимде ұйымдастырылады:

Бағдарламаның оқу-тақырыптық жоспары (бұдан әрі-ОТЖ) бойынша курс күндізгі (қашықтан) оқыту режимінде ұйымдастырылады. Оқу курсының ұзақтығы 80 академиялық сағатты құрайды.

Білім беру процесі біліктілікті арттырудың әрекеттік сипатын қамтамасыз ететін оқыту нысандары мен әдістерін қамтиды: дәріс, таңдау бойынша дәрістер, тренингтер, практикалық сабақ, дөңгелек үстел, өзіндік жұмыс.

Тыңдаушылардың кәсіби құзыреттіліктерінің қалыптасу деңгейін анықтау үшін білім беру процесін ұйымдастыру кезінде кіріс және шығыс сауалнамасы қарастырылған, тыңдаушылардың білімін бақылау және бағалау мақсатында «Мектеп географиясын оқытудағы геоақпараттық технологиялардың қолданбалы негіздерінің ықшамсабақ» (әрі қарай - Ықшамсабақ) таныстырылымы өткізіледі.

7. Бағдарламаның оқу-әдістемелік қамтамасыз етілуі

«Мектеп географиясын оқытудағы геоақпараттық технологиялардың қолданбалы негіздері» күндізгі (қашықтықтан, аралас) оқу режиміндегі курстың оқу-тақырыптық жоспары (80 сағат)

№ п/п	Сабақ тақырыбы	Деріс	Практикалық сабақ	Тренинг	Таңдау дерісі	Ықшамсабақ	Дөңгелек үстел	Тестілеу	Барлығы
1	НОРМАТИВТІК-ҚҰҚЫҚТЫҚ МОДУЛЬ	4							4
1.1	Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамалық бағыттары	1							1
1.2	Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасының білім беру жүйесіндегі мемлекеттік саясаттың тұжырымдамалық бағыттары	2							2
1.3	ЖББМ жағдайында мұғалімнің қызметін реттейтін нормативтік құқықтық құжаттар	1							1
2	МАЗМҰНДЫҚ-ПРОЦЕССУАЛДЫҚ МОДУЛЬ	18	18			4			40
2.1	Статистикалық және бақылау геодеректері: Әлем елдері мен аймақтарының рейтингісі, «Aquastat» ауылшаруашылығы бойынша мәліметтер базасы, ҚР Ұлттық статистика бюросы, Knoema және т.б.	2	2						4
2.2	Жерді арақашықтан зерделеу материалдарын пайдалануға арналған геопорталдар мен картографиялық сервистер: Satellite Tracker – Спутники, SAS Планета, Космоснимки, Sentinel Hub ұсынған EO шолғышы және Sentinel Playground, АҚШ геологиялық қызметі платформасы және т.б.	2	2						4

2.3	Географиялық деректер базасын құру және басқару	2	2						4
2.4	Геоақпараттық ресурстар және оның классификациясы	2	2						4
2.5	Геоақпараттық ресурстардың негізгі түрлері	2	2						4
2.6	Геодеректер мен геоақпараттар	2	2						4
2.7	Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ)	2	2			2			6
2.8	Геоинформатикадағы дереккөздер	2	2						4
2.9	Web-картография: даму эволюциясы және негізгі функциялары	2	2			2			6
3	ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МОДУЛЬ	6	20	2			2	2	32
3.1	Геоақпараттық технологиялар: негізгі мәні және функциялары	1	3						4
3.2	ГАЗ бағдарламалық жасақтамалары: үстелдік ГАЗ, web-ГАЗ, мобильді ГАЗ	1	3				1		5
3.3	Картографиялық сервистер	1	3				1		5
3.4	Геопорталдар	1	3						4
3.5	Ғаламдық және аймақтық геоақпараттық технологиялар мен ресурстар: ILWIS, Google Earth, Я Картограф, Gorus maps, ArcGIS Earth мобильдік қосымшасы (Google play, App store), Әлемдік деректер атласы, Жердің 3D картасы, Google Maps, Яндекс карта және т.б.	1	4	2				1	8
3.6	Қазақстандық геоақпараттық технологиялар мен ресурстар: Жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесі, «Казгидромет» қызметі, ҚР атмосфералық ауасы сапасының деректері, Қоғамдық экологиялық мониторингтің интерактивті картасы, Қазақстан Республикасы күн ресурстарының атласы, Қазақстанның туристік картасы егжей-тегжейлі және Қазақстанның аймақтарының геоақпараттық порталдары және т.б.	1	4					1	6
4	ВАРИАТИВТІК МОДУЛЬ					4			4
4.1	Жаттығуға арналған LearningApps.org геоақпараттық ресурсы								
	Жаттығуға арналған Seterra - географиялық онлайн ойыны					2			2
	Геоақпараттық технологиялар мен ресурстарды география оқулықтарының бөлімдерін оқытуда қолдану: «Географиялық зерттеу әдістері», «Картография және геоинформатика», «Табиғатты								

4.2	пайдалану және геоэкология» бөлімдері				2				2
	Геоақпараттық технологиялар мен ресурстарды география оқулықтарының бөлімдерін оқытуда қолдану: «Геоэкономика», «Геосаясат», «Елтану», «Адамзаттың ғаламдық проблемалары» бөлімдері								
	БАРЛЫҒЫ	28	38	2	4	4	2	2	80

Ескерту: Курстың бір академиялық сағаты 45 минутты құрайды (педагогтердің біліктілігін арттыру курстарын ұйымдастыру және өткізу, сондай-ақ педагог қызметін курстан кейінгі сүйемелдеу қағидаларына сәйкес/ Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2023 жылғы 7 тамыздағы №

8. Оқу нәтижелерін бағалау

Тыңдаушылардың геоақпараттық құзыреттілігінің қалыптасу деңгейін анықтау үшін «Мектеп географиясын оқытудағы геоақпараттық технологиялардың қолданбалы негіздерінің ықшамсабақ» (әрі қарай - Ықшамсабақ) таныстырылымы өткізіледі.

1) «Ықшамсабақ» таныстырылымы

Мақсаты – осы біліктілікті арттыру бағдарламасының модульдерін меңгеру нәтижелері бойынша геоақпараттық технологиялардың қолданбалы негіздерін түсіну мен қолдануын бағалау.

«Ықшамсабақ» таныстырылымын бағалау критерийлері (5 слайдтан артық емес):

«Ықшамсабақ» таныстырылымын бағалау бойынша қорытынды ең жоғары – 15 балл.

Таныстырылым келесі шәкілдер арқылы бағаланады: 0 – дәлелдемелер ұсынылмады, 1 – дәлелдемелер әлсіз, 2 – дәлелдемелер жеткілікті, 3 – дәлелдемелер күшті (әрбір критерий бойынша максималды балл – 3, таныстырылымның ұзақтығы: 5-7 минут)

№	Бағалау критерийлері	Баллдар				Қорытынды
		0	1	2	3	
1	Геоақпараттық технологиялар мен ресурстар бойынша көрсетілген деректер дұрыс көрсетілген					
2	Ерекшелігі қарастырылады, әдістемелік аспект туралы түсінік байқалады					
3	Жұмыстағы қиындықтарды саралау педагогтың қызметі мен өзін-өзі дамытуымен тікелей байланысты					
4	Педагогтың қызметі өзін-өзі дамытуымен байланысты					
5	Педагогтың өзін-өзі дамытуының кемінде 2 қадамы әзірленді					

Курстан кейінгі қолдау

1-кезең – консультациялар мен онлайн іс-шараларды әртүрлі байланыс құралдарын (e-mail, мессенджерлер, әлеуметтік желілер (WhatsApp және т.б.), сервистер (Google - Duo, Hangouts және т. б.), Интернет – платформаны қолдана отырып өткізу;

2-кезең – пилоттық ұйымның жұмыс тәжірибесін (тыңдаушылардың құзыреттілігін) электрондық пошта, мессенджерлер, әлеуметтік желілер арқылы зерделеу. Оларды қажетті әдістемелік және цифрлық ресурстармен қамтамасыз ету, әдістемелік десанттарды жүзеге асыру;

3-кезең – тыңдаушылардың кәсіби құзыреттілігін дамытуға қажетті қолдауды жүзеге асыру:

- семинарларда, дөңгелек үстелдерде сөз сөйлеу (аймақтық, облыстық, республикалық деңгейдегі);

- кәсіби конкурстарға қатысу (облыстық, республикалық деңгейдегі);

- сараптама тобының құрамына қатысу (жұмыстар және т. б.);

- облыстық, республикалық және халықаралық деңгейдегі басылымдарда, БАҚ-та ғылыми-әдістемелік мақалалар жариялау (авторлық бірлестікте болуы мүмкін).

10. Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған

т

ұ

ж 2. Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы

қ

ы 3. «Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңы (27.07.2007ж. № 319-III, Қолданыстағы өзгерістер және толықтыруларымен)

д 4. Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Білім және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000248>

а 5. «Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың, бастауыш, негізгі орта және жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы» (ҚР Оқу-ағарту Министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығы, 23.09.2022 ж. № 406 бұйрығымен

енгізілген

өзгерістерімен).

<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029031>

к

у

б

д

и

6. Абдуллин Р.К. Технологии интернет-картографирования: учебное пособие / Р. К. Абдуллин, А. И. Пономарчук; Пермский государственный исследовательский университет. – Пермь, 2020. – 132 с.
7. Бешенов Б.Н. Организация и использование информационных ресурсов // Информационные ресурсы России. – 2015. - №4. – С. 21-26.
8. Тлеубергенова К.А., Лайсханов Ш.У. Географияны оқыту әдістемесі/ Оқу құралы. - «Қыздар университеті» баспасы. – 2019. – 214 б.
9. Географиялық ақпараттық жүйелер: негізгі терминдер мен түсініктер / К.Д. Каймулдинова, Ә.С. Бейсенова, Д.Т. Алиасқаров, А.Н. Бейкитова – Алматы, 2012. – 88 б.
10. Каймулдинова К., Абдиманапов Б., Әбілмәжінова С. География. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық. – Алматы, Мектеп, 2019. – 288 б.
11. Каймулдинова К., Абдиманапов Б., Әбілмәжінова С., Саипов А. География. Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық. – Алматы, Мектеп, 2019. – 288 б.
12. Каймулдинова К., Әбілмәжінова С. География. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық. – Алматы, Мектеп, 2019. – 288 б.
13. Каймулдинова К., Әбілмәжінова С., Саипов А. География. Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық. – Алматы, Мектеп, 2019. – 256 б.
14. Кащенко Н. А. Геоинформационные системы: учебн. пос. для вузов / Н.А. Кащенко, Е.В. Попов, А.В. Чечин; Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т – Н.Новгород: ННГАСУ, 2012. – 130 с.
15. Керімбай Н.Н. Сандық картография: оқу құралы. – Алматы, Қазақ университеті, 2012. – 190 б.
16. Қаратабанов Р.Ә. Қазақстан географиясы. Жалпы білім беретін мектептердің 9-сынып оқушыларына арналған./Р.Ә. Қаратабанов, А.А. Саипов, Б.Х. Балғабаева, Қ.Т. Сапаров.1-бөлім. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2019. – 184 бет.
17. Қаратабанов Р.Ә. Қазақстан географиясы. Жалпы білім беретін мектептердің 9-сынып оқушыларына арналған./Р.Ә. Қаратабанов, А.А. Саипов, Б.Х. Балғабаева, Қ.Т. Сапаров.2-бөлім. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2019. – 240 бет.
18. Андреев С.М., Красовский Г.Я., Радчук В.В. Принципы организации геопортала на основе данных ДДЗ для управления территориальным развитием // Экологічна безпека та природокористування: Зб. наук. пр. - К., 2008. - Вип. 2. - С. 51-76.
19. Pinde Fu, Jiulin Sun Web GIS: principles and applications. - Redlands (California): Esri Press, 2010. - 356 p.
20. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. (Учебное пособие. Гриф УМО по образованию в области геодезии и фотограмметрии)/ М.: Кудиц-Пресс, 2009. – 277 с.

21. Ковин Р.В. Геоинформационные системы: учебное пособие / Р.В. Ковин, Н.Г. Марков. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. - 175 с.

Қосымша әдебиеттер:

1. About configuring the user interface. URL: <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/guide-books/customizing-the-ui/about-configuring-the-user-interface.htm> (жүгіну күні: 7.03.2022).
2. Bernstein Jay H. The Data-Information-Knowledge-Wisdom Hierarchy and its Antithesis // The Data-Information-Knowledge-Wisdom Hierarchy and its Antithesis(Conference Paper). - 2009. – Vol. 2. – P. 68-75.
3. Simons, M. (2011). Geospatial technology as a core tool. US News provided by National Science Foundation. URL: www.usnews.com/science/articles/2011/05/11/. (жүгіну күні: 9.03.2022).
4. Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE) // Official Journal of the European Union. - 25 April 2007. - L 108. - Vol. 50.
5. ERDAS IMAGINE <https://eospatial.kz/produkty/programmnoe-obespechenie/tematicheskaya-obrabotka/erdas-imagine> (жүгіну күні: 12.11.2021).
6. GeoServer: open source server for sharing geospatial data. URL: <http://geoserver.org> (жүгіну күні: 12.08.2021).
7. GIS Dictionary <https://support.esri.com/en/other-resources/gis-dictionary/search/> (жүгіну күні: 1.03.2022).
8. ILWIS - Remote Sensing and GIS software. URL: <https://www.itc.nl/ilwis/> (жүгіну күні: 9.03.2022).
9. ILWIS – Remote Sensing and GIS. URL: <https://52north.org/software/software-projects/ilwis/> (жүгіну күні: 9.03.2022).
10. MapServer: open source web mapping. URL: <https://www.mapserver.org> (жүгіну күні: 10.06.2021).
11. Marsha Alibrandi and Donna Goldstein Integrating GIS and Other Geospatial Technologies in Middle Schools // Advances in Geographical and Environmental Sciences (eBook). DOI 10.1007/978-4-431-55519-3.
12. Laiskhanov S., Myrzaly N., Kokteubay Z., Aliaskarov D. Applied issues of implementing gis technologies in school geography // Pedagogy and Psychology. – 2022. – № 1(50). – С.182–190: DOI: 10.51889/2022-1.2077-6861.16 [Электронный ресурс]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/544> (дата обращения: 25.04.2022)
13. QGIS Server. URL: <https://qgisenterprise.com/en/qgis-suite/server> (жүгіну күні: 2.03.2022).
14. Геоинформатика: учеб. для студентов вузов по спец. 012500 «География», 013100 «Экология», 013400 «Природопользование», 013600 «Геоэкология», 351400 «Приклад. информатика (по областям)». К н.1 / п од р ед. В.С.Тикунова. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд. центр «Академия», 2008. – 376 с.

15. Геоинформационные системы и технологии. URL: <http://gistechник.ru/geoinformatsionnye-tekhnologii-2> (жүгіну күні: 2.03.2022).
16. Документация компании ESRI – платформа ArcGIS Enterprise. URL: <https://enterprise.arcgis.com/ru/> (жүгіну күні: 2.03.2022).
17. Документация по продукту QGIS Server. URL: https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/user_manual/working_with_ogc/ogc_server_support.html (жүгіну күні: 10.02.2022).
18. Драч В.Е., Родионов А.В., Чухраев И.В., Алеченкова И. ГИС-Приложение, интегрированное с социальными сетями // Вопросы радиоэлектроники. - 2016. - № 2. - С. 13-16.
19. Дубинин М. Ю., Костикова А. М. Web-ГИС. Компьютерра. 2008. - № 749. URL: <https://gis-lab.info/qa/webgis.html>.
20. Заблоцкий В.Р Мобильные ГИС – новое направление развития геоинформационных систем // International journal of experimental education. – 2014. – С. 22-23
21. Загребин Г.И., Дворников А.В. Геопортал как средство хранения и поиска геопространственной информации в образовательной и научно-технической деятельности // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2016. - № 1(1). – С. 175-178.
22. Компания EsriMap (дистрибьютер программных продуктов MapInfo). URL: <http://www.esti-map.ru> (жүгіну күні: 10.02.2022).
23. Кошкарев А.В. Геопортал как инструмент управления пространственными данными и геосервисами // Пространственные данные. - 2008. - № 2. – С. 21-32
24. Кудж С.А. Исследование окружающего мира методами геоинформатики // Вестник МГТУ МИРЭА. – 2013. - №1(1). – С. 95-105.
25. Лайкин В.И., Упоров Г.А. Геоинформатика: учебное пособие / Лайкин В.И., Упоров Г.А. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПУ, 2010. – 162 с.
26. Тлеубергенова К.А., Карменова Н.Н., Лайсханов Ш.У. Интерактивті оқыту әдістерін «Тибет таулы қыраты» тақырыбын өтуде қолдану // Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы. 2019. - № 4(80), 2019 – Б. 33-40.
27. Лисицкий, Д.В. Геоинформатика: учеб. пособие / Д.В. Лисицкий. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 115 с.
28. Разработка геоинформационных систем URL: <https://sovzond.ru/services/gis/> (жүгіну күні: 1.03.2022).
29. Савиных В.П., Цветков В.Я. Геоданные как системный информационный ресурс // Вестник российской академии наук. - 2014. - том 84. - №9. - С. 826–829
30. Свидзинская Д.В., Бруй А.С. Основы QGIS. – Киев, 2014. – 83 с.
31. Семейство продуктов MapInfo GIS Suite. URL: <https://mapinfo.ru/products/desktop> (жүгіну күні: 12.12.2022).

32. Скворцов А.В. Геоинформатика: Учебное пособие. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. – 336 с.

33. Соловьёв И.В., Цветков В.Я. О содержании и взаимосвязях категорий “информация”, “информационные ресурсы”, “знания” // Дистанционное и виртуальное обучение. 2011. - № 6. – С. 11-27

34. Федорова В.Ю. Геоинформационные технологии в образовательных проектах // Вестник МГУКИ. – 2008. - №3. – Б. 191-193.

35. Шайтура С.В. Электронно-геоинформационные ресурсы и технологии // Науки о Земле. - 2012. - № 2.- С. 65-68.