

Токтаров Аязбек Орынбасарович

**ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ КАРТОГРАФИЯ:
АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР МЕН ОНЛАЙН-
РЕСУРСТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ
АВТОРЛЫҚ БАҒДАРЛАМА**

Алматы, 2025

Токтаров Аязбек Орынбасарович

**ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ КАРТОГРАФИЯ:
АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР МЕН ОНЛАЙН-
РЕСУРСТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ
АВТОРЛЫҚ БАҒДАРЛАМА**

Алматы, 2025

ӘОЖ 371.214
КБК 74.202
Г31

Құрастырушы автор: Түркістан облысы, Жетісай ауданы, "Жетісай ауданының мамандандырылған "Дарын" мектеп-интернаты" КММ география пәні мұғалімі Токтаров Аязбек Орынбасарович

Пікір жазған:

Абай атындағы ҚазҰПУ-нің Біліктілікті арттыру және қашықтықтан білім беру орталығының доценті, педагогика ғылымдарының кандидаты, Бельгия Жоғары Мектебінің Гонорар профессоры, Халықаралық Ақпараттандыру Академиясының академигі - А.Ш.Орақова

Республикалық ғылым мен білімді қолдау орталығының оқу-әдістемелік кеңес мәжілісінде талқыланып, 2025 ж. «20» қаңтар №1321 хаттамасымен мақұлданған және баспаға ұсынылған

Г31 «География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» авторлық бағдарлама/құрастырған авт: А.О.Токтаров-Алматы, Білім шуағы баспаханасы, 2025

ISBN 978-601-381-391-2

Авторлық бағдарлама жалпы білім мекемелері мұғалімдеріне арналған

ӘОЖ 371.214
КБК 74.202
Г31

ISBN 978-601-381-391-2

құраст.Авт: А.О.Токтаров
© Білім шуағы баспаханасы, 2025 ж

Алғысөз

Бүгінгі таңда география ғылымы қарқынды дамып, цифрлық технологиялармен тығыз байланыста болуда. Жаһандану дәуірінде географиялық ақпаратты жинау, өңдеу және талдау қабілеті маңызды дағдыға айналууда. Сондықтан «География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» атты авторлық бағдарлама оқушыларға осы заманға сай білім мен практикалық дағдыларды меңгеруге мүмкіндік береді.

Бағдарлама география пәнін оқытуды жаңа деңгейге көтеріп, оқушыларды геоақпараттық жүйелермен (ГАЗ), онлайн-картографиямен, спутниктік суреттермен және интерактивті карталармен жұмыс істеуге үйретеді. Оқушылар Қазақстанның табиғи және әлеуметтік-экономикалық ерекшеліктерін зерттеп, географиялық деректерді визуализациялау, цифрлық карталар жасау, деректерді талдау сияқты дағдыларды меңгереді.

Бағдарлама Қазақстан Республикасының білім беру стандарттарына және «Біртұтас тәрбие» тұжырымдамасына сәйкес әзірленді. Курс барысында оқушылар Google Maps, OpenStreetMap, ArcGIS, QGIS, NASA WorldView сияқты цифрлық ресурстарды пайдаланып, жобалық және зерттеу жұмыстарын орындайды. Бұл олардың сыни ойлау, ақпаратпен жұмыс істеу, зерттеу жүргізу және цифрлық сауаттылық дағдыларын қалыптастырады.

Бағдарлама практикалық бағытқа негізделген, оқушылар өз бетімен сандық карталар жасап, Қазақстан мен әлемдегі географиялық процестерді зерттеуге мүмкіндік алады. Курс барысында оқушылар экологиялық мәселелерді, табиғи ресурстарды, климаттық өзгерістерді цифрлық картография арқылы талдайды.

Осы бағдарламаны игеру барысында оқушылардың географиялық білімі кеңейіп, сандық технологияларды қолдану дағдылары дамиды, бұл олардың болашақта жоғары оқу орындарына түсуіне, ғылыми зерттеулермен айналысуына, түрлі салаларда табысты маман болуына көмектеседі.

Қазіргі таңда ғылым мен технологияның қарқынды дамуы география пәнінің оқытылу әдістеріне де жаңа талаптар қояды. Сандық технологиялар, ғарыштық мониторинг және геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) кеңінен қолданыла бастады. Бұл өзгерістер географиялық деректерді жинау, өңдеу және визуализациялау тәсілдеріне жаңа мүмкіндіктер әкелді. Сондықтан мектеп бағдарламасына цифрлық картография және геоақпараттық технологияларды қолдану қажеттілігі артып келеді.

«География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» атты авторлық бағдарлама 9-сынып оқушыларына арналған және оларды заманауи географиялық әдістермен, ГАЖ технологияларымен және цифрлық картографияның мүмкіндіктерімен таныстыруды мақсат етеді.

Бағдарлама мазмұны географиялық ақпаратты жинау, өңдеу және талдауға бағытталған, оқушыларға сандық карталарды оқу және құру дағдыларын қалыптастыруға көмектеседі. Сабәк барысында Google Maps, OpenStreetMap, ArcGIS, QGIS, NASA WorldView сияқты цифрлық платформалар қолданылады. Бұл ресурстар оқушылардың Қазақстанның табиғи және әлеуметтік-экономикалық жағдайын зерттеуіне мүмкіндік береді.

Бағдарлама практикалық бағытқа негізделген, оқушылар сандық карталармен жұмыс жасап, географиялық ақпараттарды нақты уақыт режимінде өңдеуді, картографиялық зерттеулер жүргізуді және географиялық мәселелерді шешуді үйренеді.

Бұл курс Қазақстан Республикасының білім беру стандарттарына және «Біртұтас тәрбие» тұжырымдамасына сәйкес әзірленген. Бағдарлама барысында оқушылар тек теориялық білім ғана емес, сонымен қатар практикалық дағдыларды да меңгереді. Олар экологиялық мәселелерді, климаттың өзгеруін, табиғи ресурстарды цифрлық картография арқылы зерттейді.

Осылайша, курс оқушылардың географияға деген қызығушылығын арттырып, цифрлық технологиялармен жұмыс істеу қабілеттерін дамытады, бұл олардың болашақ мамандық таңдауда және ғылым мен технологиялар саласында бәсекеге қабілетті тұлға ретінде қалыптасуына ықпал етеді.

Тақырыптың өзектілігі:

Бүгінгі күні цифрлық технологиялар барлық салаларда, соның ішінде география ғылымында да кеңінен қолданылуда. Дәстүрлі картографияның орнын цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) басып, географиялық зерттеулерді жаңа деңгейге көтеріп отыр. Қазіргі заманғы географиялық зерттеулерде цифрлық деректермен жұмыс істеу, онлайн карталарды пайдалану, спутниктік суреттерді талдау және ГАЖ құралдарын меңгеру аса маңызды дағдылардың бірі болып табылады.

Цифрлық картография тек ғылыми және кәсіби ортада ғана емес, күнделікті өмірде де кеңінен қолданылады. Экологиялық мониторинг, қала құрылысы, табиғи ресурстарды басқару, логистика, ауыл шаруашылығы, туризм, климаттың өзгеруін зерттеу сияқты салаларда цифрлық карталар мен геоақпараттық жүйелер шешуші рөл атқарады. Сондықтан оқушыларды осындай технологиялармен таныстыру олардың болашақ мамандық таңдауы мен ғылыми-зерттеу қабілеттерін дамытуда маңызды қадам болып табылады.

Қазақстанның білім беру жүйесінде цифрлық трансформация үдерісі жүріп жатқан кезде, мектеп бағдарламасына сандық картография мен геоақпараттық жүйелерді енгізу заман талабы болып отыр. Оқушыларды заманауи картографиялық технологиялармен таныстыру олардың ақпараттық сауаттылығын, зерттеу қабілеттерін, критикалық ойлау дағдыларын дамытады.

Сонымен қатар, Қазақстанның географиялық және экологиялық ерекшеліктерін зерттеу, табиғи ресурстарын тиімді пайдалану, қоршаған ортаны қорғау сияқты өзекті мәселелерді шешуде цифрлық картография мен ГАЖ жүйелері үлкен рөл атқарады. Бұл курс

оқушыларға Қазақстанның экологиялық, экономикалық және әлеуметтік мәселелерін цифрлық құралдар арқылы зерттеуге мүмкіндік береді.

Тақырыптың маңыздылығы төмендегі негізгі аспектілермен айқындалады:

1. Заманауи технологияларды меңгеру:
 - Дәстүрлі географиялық әдістердің орнына цифрлық картография мен ГАЖ жүйелерін қолдану.
 - Географиялық деректерді өңдеу мен талдаудың жаңа әдістерін үйрену.
2. Болашаққа қажетті дағдыларды дамыту:
 - Ғылыми зерттеулер жүргізуге арналған картографиялық құралдармен жұмыс істеу.
 - Сандық сауаттылық, мәліметтерді талдау және визуализациялау дағдыларын қалыптастыру.
3. Қоршаған орта мен табиғи ресурстарды зерттеу:
 - Қазақстанның табиғи және әлеуметтік-экономикалық жағдайын цифрлық карталар арқылы зерделеу.
 - Экологиялық мәселелерді шешуде сандық картографияның рөлін түсіну.
4. Ғылыми және кәсіби бағыттағы мүмкіндіктер:
 - География, экология, урбанистика, геология, көлік және логистика, ауыл шаруашылығы сияқты салаларда қолдану мүмкіндігі.
 - Жоғары оқу орындарында география және ГАЖ бағытында білім алуға дайындық.

Осылайша, «География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» тақырыбы қазіргі заман талабына сай, география пәнін оқытудың жаңа мүмкіндіктерін ашатын өзекті бағыттардың бірі болып табылады. Бұл курс оқушылардың заманауи географиялық құралдарды игеруіне, зерттеу қабілеттерін жетілдіруіне және цифрлық әлемде бәсекеге қабілетті тұлға ретінде қалыптасуына мүмкіндік береді.

Бағдарламаның жаңашылдығы:

Бағдарлама дәстүрлі география курстарынан ерекшеленіп, оқушылардың цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) меңгеруіне бағытталған. Бағдарламаның жаңашылдығы бірнеше негізгі аспектілермен айқындалады:

1. Цифрлық технологияларды интеграциялау

- Бағдарлама дәстүрлі картографиядан цифрлық картографияға өтуді қарастырады.
- Google Maps, OpenStreetMap, ArcGIS, QGIS, NASA WorldView сияқты ғаламдық онлайн платформалар оқушылардың жұмысында белсенді қолданылады.
- Спутниктік суреттер мен интерактивті карталар арқылы нақты деректермен жұмыс істеу мүмкіндігі беріледі.

2. Практикалық бағытқа басымдық беру

- Оқушылар цифрлық карталарды өз бетінше құрып, талдау жасап, визуализациялауды үйренеді.
- Жергілікті географиялық мәселелерді зерттеу және оларды шешу үшін картографиялық құралдарды қолдану мүмкіндігі беріледі.

- Экологиялық, экономикалық және әлеуметтік процестерді карта арқылы зерттеу әдістері қолданылады.

3. ГАЖ (Геоақпараттық жүйелер) құралдарын оқыту

- Дәстүрлі география пәндерінде ГАЖ жүйелеріне шектеулі назар аударылады, ал бұл бағдарламада ArcGIS, QGIS сияқты кәсіби ГАЖ платформаларын қолдану қарастырылған.
- Оқушылар географиялық деректерді өңдеу, талдау және визуализациялау дағдыларын игереді.
- ГАЖ-дың қала құрылысы, экология, логистика, ауыл шаруашылығы сияқты әртүрлі салаларда қалай қолданылатыны қарастырылады.

4. Қазақстандық географиялық мәселелерге бейімделу

- Бағдарлама Қазақстанның табиғи және әлеуметтік-экономикалық карталарын талдауға бағытталған.
- Қазақстанның экологиялық мәселелері, климаттық өзгерістер, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану, аймақтық даму сияқты өзекті тақырыптар цифрлық картография әдістері арқылы зерттеледі.
- Қазақстанның географиялық деректерін онлайн платформалар арқылы визуализациялау оқушылардың зерттеу қабілеттерін дамытады.

5. Интерактивті және оқушылардың өздік зерттеуіне негізделген оқыту әдістері

- Жобалық және зерттеу жұмыстары басты назарға алынады, яғни оқушылар өз бетінше цифрлық карта құрып, оны талдап, шешімдер ұсынады.
- Географиялық зерттеулерде Big Data, GIS Mapping, геоаналитика сияқты жаңа әдістер қолданылып, олармен танысуға мүмкіндік беріледі.
- Онлайн-ресурстар мен нақты уақыттағы деректерді пайдалану, яғни оқушылар жерсеріктік суреттерді, климаттық өзгерістерді, көлік қозғалысын нақты уақыт режимінде бақылай алады.

6. Болашақ мамандықтармен байланыс

- Курс оқушылардың болашақ кәсіби бағытын анықтауға көмектеседі.
- Геоинформатика, экология, қала құрылысы, картография, инженерия, транспорт логистикасы сияқты салалардағы перспективалармен таныстырады.
- Жоғары оқу орындарына бағытталған академиялық дайындықты күшейту үшін оқушылар цифрлық география, геодеректерді талдау, геовизуализация салаларындағы бастапқы дағдыларды меңгереді.

Бағдарламаның ғылымилығы

«География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» атты авторлық бағдарлама заманауи географиялық ғылым мен ақпараттық технологиялар негізінде құрылған. Ол картография, геоақпараттық жүйелер (ГАЖ), геодеректерді талдау және ғарыштық мониторинг сияқты ғылыми бағыттарға сүйене отырып, оқушыларды ғылыми зерттеу әдістерімен таныстыруға және оларды тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді.

1. Бағдарламаның ғылыми негіздері

Бұл бағдарлама бірнеше ғылыми салалармен тығыз байланысты:

- Картография және геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) – географиялық ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу және визуализациялау әдістерін зерттейді.
- Геодезия және топография – жер бетінің физикалық сипаттамаларын зерттеу және оларды цифрлық карталарда көрсету әдістерін қарастырады.
- Қашықтан зондтау (Remote Sensing) – Жерді ғарыштық спутниктер және дрондар арқылы бақылау технологияларын қолдану.
- Геостатистика және деректерді талдау – географиялық ақпаратты сандық түрде өңдеу, карта жасау және географиялық модельдеу әдістерін қамтиды.
- Экология және табиғатты пайдалану – қоршаған орта мәселелерін цифрлық карталар көмегімен зерттеу.

Бағдарлама осы ғылыми бағыттардың теориялық негіздерін түсінуге мүмкіндік беріп қана қоймай, оларды практикалық тапсырмалар арқылы меңгеруге бағытталған.

2. Ғылыми зерттеу әдістеріне негізделуі

Бағдарлама оқушыларды заманауи ғылыми зерттеу әдістерімен таныстырады, соның ішінде:

- Картографиялық әдіс – географиялық нысандар мен құбылыстарды карта арқылы бейнелеу және талдау.
- ГАЖ талдауы – сандық карталар мен географиялық деректердің көмегімен кеңістіктік талдау жүргізу.
- Геостатистикалық әдіс – сандық мәліметтерді картада көрсету және статистикалық өңдеу.
- Қашықтан зондтау әдісі – спутниктік және аэрофототүсірілім мәліметтерін пайдалану арқылы географиялық процестерді зерттеу.
- Геоаналитика және Big Data – үлкен географиялық деректерді өңдеу мен интерпретациялау әдістері.

Бұл әдістер оқушыларға географиялық процестерді ғылыми тұрғыдан зерттеуге, алынған мәліметтерді талдауға және қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

3. Цифрлық технологияларды ғылыми зерттеулерде қолдану

Бағдарлама барысында оқушылар заманауи цифрлық құралдарды ғылыми зерттеулерде қалай қолдануға болатынын меңгереді:

- Google Earth, NASA WorldView – Жер бетін қашықтан зондтау, экологиялық процестерді бақылау.
- ArcGIS, QGIS – географиялық деректерді өңдеу және талдау.
- OpenStreetMap – интерактивті карталар құру және деректер жинау.
- Big Data және геоаналитика – үлкен көлемдегі географиялық деректерді талдау.

Бұл құралдар заманауи ғылыми зерттеулердің негізі болып табылады және оқушыларға болашақта ғылыми және кәсіби қызметте қолдануға мүмкіндік береді.

4. Қазақстандық және халықаралық ғылыми зерттеулермен байланысы

Бағдарлама мазмұны Қазақстанның табиғи және әлеуметтік-экономикалық ерекшеліктерін зерттеуге бағытталған, сонымен қатар халықаралық ғылыми жобалармен байланысы бар:

- Қазақстандағы экологиялық мәселелерді цифрлық картография арқылы зерттеу (Арал теңізі, Каспий теңізі, шөлейттену және орман өрті мәселелері).
- Қазақстанның геологиялық және климаттық өзгерістерін ГАЖ көмегімен талдау.
- БҰҰ, NASA, ESA (Еуропалық ғарыш агенттігі) және басқа халықаралық ұйымдардың экологиялық мониторинг жүйелерін пайдалану.
- Қазақстанның «Жасыл экономика» стратегиясы мен тұрақты даму мақсаттарына байланысты цифрлық картографияның рөлі.

5. Ғылыми бағыттағы оқушылардың жеке зерттеу жұмыстары

Оқушылар ғылыми зерттеу жұмыстарын орындау барысында:

- ✓ Ғылыми гипотезалар құрастырады
- ✓ Географиялық деректерді жинап, оларды ГАЖ құралдарымен талдайды
- ✓ Ғылыми жобаларға цифрлық карталар жасайды
- ✓ Қазақстан мен әлемнің географиялық ерекшеліктерін талдап, өз ұсыныстарын ұсынады

Бұл оқушылардың сыни ойлауын дамытып, ғылыми зерттеулерге деген қызығушылығын арттырады.

6. Бағдарламаның ғылыми құндылығы

Картография мен ГАЖ саласындағы заманауи ғылыми білімді қамтиды. Ғылыми зерттеу әдістерін практикамен ұштастырады. Қазақстанның табиғи және әлеуметтік-экономикалық процестерін ғылыми тұрғыдан талдауға мүмкіндік береді. Оқушылардың ғылыми жобалар жасауына және жоғары оқу орындарына дайындалуына көмектеседі.

Ғылыми зерттеу әдістерін меңгеруге бағытталған оқытудың инновациялық тәсілдерін қолданады.

Бағдарлама Қазақстанда мектеп деңгейінде цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелерді оқытудың ғылыми негізделген алғашқы модельдерінің бірі болып табылады.

Педагогикалық мақсатқа лайықтылығы

Бағдарлама 9-сынып оқушыларының жас ерекшеліктері мен танымдық қабілеттерін ескере отырып әзірленген. Ол оқушылардың географиялық білімін кеңейтіп қана қоймай, олардың сыни ойлау, зерттеу жүргізу және цифрлық технологияларды қолдану дағдыларын дамытуға бағытталған.

Бағдарлама мазмұны білім беру стандарттарына сәйкес келіп, оқытудың заманауи әдістерін қамтиды. Географияны оқытуда цифрлық технологияларды қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, практикалық дағдыларды дамытуға мүмкіндік береді. Сандық карталар мен геоақпараттық жүйелерді пайдалану оқушылардың ақпаратты өңдеу және талдау қабілеттерін жетілдіреді.

Курстың құрылымы оқытудың жүйелілігі мен сатылылығын қамтамасыз етеді. Теориялық білім мен практикалық жұмыстардың үйлесімі оқушыларға алынған білімді бекітуге және оны қолдана отырып нақты жобалар жасауға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамытып, олардың шығармашылық белсенділігін арттырады.

Оқу материалы оқушылардың когнитивтік ерекшеліктеріне бейімделген, ақпаратты визуализациялау, практикалық тапсырмалар, топтық жұмыс, зерттеу жобалары сияқты белсенді әдістер қолданылады. Осылайша, бағдарлама оқушылардың өз бетімен білім алу дағдыларын қалыптастырып, олардың функционалдық сауаттылығын арттыруға ықпал етеді.

Бағдарламаның мазмұны оқушылардың қазіргі заманғы цифрлық технологияларды қолдана отырып, ғылыми зерттеулер жүргізуіне мүмкіндік береді. Бұл болашақта олардың кәсіби бағдарын анықтауға, жоғары білімге дайындығын жақсартуға және әртүрлі салада өз білімдерін тиімді пайдалануға көмектеседі.

Бағдарламаның білім беру мақсатына сәйкестігі оның оқушыларды белсенді оқытуға, географиялық процестерді терең түсінуге, цифрлық құралдарды меңгеруге және алынған білімді өмірде қолдануға бағытталуымен айқындалады.

Бағдарламаның мақсаты:

Оқушылардың географиядағы цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) туралы білімдерін жетілдіру, оларды онлайн-карталар мен ақпараттық ресурстарды тиімді пайдалануға, географиялық деректерді талдауға және визуализациялауға үйрету. Заманауи технологияларды қолдану арқылы зерттеушілік дағдыларын, сыни ойлау қабілеттерін және деректермен жұмыс істеу дағдыларын дамыту.

Бағдарламаның міндеттері

1. Географиядағы цифрлық технологиялардың рөлін түсіндіру
 - Дәстүрлі және цифрлық картографияның айырмашылықтарын зерттеу
 - Сандық карталарды жасау мен қолдану принциптерін меңгеру
2. Геоақпараттық жүйелердің (ГАЖ) негізгі мүмкіндіктерін игеру
 - ArcGIS, QGIS сияқты ГАЖ платформаларымен танысу
 - Географиялық деректерді өңдеу және талдау әдістерін меңгеру
3. Оқушылардың цифрлық карталарды оқу және қолдану дағдыларын дамыту
 - Google Maps, OpenStreetMap, NASA WorldView, Sentinel Hub сияқты онлайн-ресурстарды пайдалану
 - Карта қабаттарын талдау, кеңістіктік деректерді визуализациялау
4. Практикалық жұмыстар арқылы оқушылардың зерттеушілік дағдыларын қалыптастыру
 - Географиялық мәселелерді цифрлық карталармен зерттеу
 - Географиялық деректер негізінде жобалық жұмыстар орындау
5. Қазақстанның географиялық ерекшеліктерін цифрлық форматта зерттеу
 - Экологиялық, экономикалық және әлеуметтік мәселелерді цифрлық құралдар арқылы талдау
 - Қазақстанның табиғи ресурстары мен аймақтық дамуын сандық карталармен зерттеу
6. Ғылыми-зерттеу дағдыларын дамыту
 - Географиялық деректерді жинау, өңдеу және визуализациялау әдістерін меңгеру
 - ГАЖ негізінде географиялық зерттеу жобаларын құру
7. Оқушылардың болашақ мамандық таңдауына көмектесу
 - Геоақпараттық технологиялардың әртүрлі салаларда қолданылуын көрсету
 - География, экология, урбанистика, логистика, картография салаларында цифрлық технологиялардың маңызын түсіндіру

Бұл міндеттер оқушылардың заманауи географиялық құралдармен жұмыс істеуін қамтамасыз етіп, оларды зерттеушілікке және деректерді талдауға бейімдеуге бағытталған.

Бағдарламаның ғылыми-әдістемелік деңгейі

Бағдарлама география ғылымының заманауи теориялары мен әдістеріне, сондай-ақ білім беру саласындағы озық педагогикалық технологияларға негізделген. Бағдарламаның мазмұны мен құрылымы Қазақстан Республикасының білім беру стандарттарына сәйкес әзірленіп, географиялық білімді игеруді, зерттеушілік дағдыларды қалыптастыруды және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдануды қамтиды.

1. Бағдарламаның ғылыми негіздемесі

Бағдарлама география, картография, геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) және цифрлық технологиялар салаларындағы ғылыми жетістіктерге сүйенеді. Оның мазмұны келесі ғылыми бағыттармен байланысты:

- Картография және геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) – кеңістіктік деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістерін зерттейді.
- Геостатистика және мәліметтерді визуализациялау – кеңістіктік талдау жүргізу және үлкен деректермен (Big Data) жұмыс істеу.
- Қашықтан зондтау (Remote Sensing) – Жерді ғарыштық спутниктер арқылы бақылау және оларды экологиялық, экономикалық зерттеулерде қолдану.
- Геодезия және картографиялық проекциялар – Жердің нақты моделін құру әдістері.
- Экология және тұрақты даму – қоршаған ортаны қорғау мәселелерін ГАЖ көмегімен зерттеу.
- Ғарыштық және спутниктік технологиялар – жерсеріктік бейнелерді талдау және оларды карта жасау процесінде қолдану.

Бұл ғылыми негіздер оқушыларға географиялық деректерді өңдеу, талдау және оларды картографиялық модельдерде қолдану дағдыларын меңгеруге мүмкіндік береді.

2. Әдістемелік негіздеме

Бағдарламада инновациялық педагогикалық әдістер кеңінен қолданылып, оқушылардың белсенді танымдық әрекетін дамытуға бағытталған.

Оқыту әдістері:

- Интерактивті оқыту әдістері
 - Топтық жұмыс, миға шабуыл, проблемалық сұрақтар арқылы оқыту.
 - Географиялық деректерді талдау және шешім қабылдау тапсырмалары.
- Практикалық және жобалық тәсілдер
 - ГАЖ платформаларын (ArcGIS, QGIS) пайдалана отырып, карталар жасау.
 - Google Maps және NASA WorldView негізінде зерттеу жобаларын орындау.
- Модельдеу және визуализация
 - Географиялық мәліметтерді графиктер, диаграммалар, интерактивті карталар арқылы көрсету.
- Зерттеушілік және проблемалық оқыту
 - Географиялық зерттеу тақырыптарын таңдау, гипотезалар құру, картографиялық әдістермен дәлелдеу.
 - Қазақстандағы экологиялық проблемаларды цифрлық картография әдістерімен талдау.
- Онлайн білім беру құралдарын пайдалану

- OpenStreetMap, Google Earth, Sentinel Hub арқылы интерактивті карталарды қарастыру.
- Қазақстанның географиялық ресурстарымен жұмыс істеу.

3. Оқу үдерісін ұйымдастырудың тиімділігі

Бұл бағдарлама оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға және заманауи географиялық ақпаратпен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға бағытталған. Оқу үдерісі бірнеше деңгейде жүргізіледі:

1. Теориялық бөлім – цифрлық картография мен ГАЖ туралы негізгі ұғымдарды оқыту.
2. Практикалық бөлім – онлайн-карталар мен геоақпараттық жүйелермен жұмыс жасау, карта қабаттарын талдау.
3. Жобалық жұмыс – нақты деректерге негізделген картографиялық жобалар жасау.
4. Қорытынды талдау – зерттеу нәтижелерін ұсыну, карта жасау дағдыларын көрсету.

Оқушылар цифрлық картография мен ГАЖ-ды меңгеру арқылы географиялық деректерді сараптап, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге қажетті дағдыларды қалыптастырады.

4. Бағдарламаның әдістемелік құндылығы

- Ғылым мен тәжірибенің үйлесімі – цифрлық картография мен ГАЖ-дың ғылыми негіздері нақты практикалық тапсырмалармен ұштасады.
- Кешенді оқыту әдісі – теориялық материал мен практикалық тапсырмаларды үйлестіру арқылы оқушылардың білімін бекіту.
- Когнитивтік дағдыларды дамыту – карталармен жұмыс істей отырып, оқушылар кеңістіктік ойлау қабілеттерін дамытады.
- Жаңашылдық – оқушыларға географиялық зерттеу әдістерінде заманауи цифрлық құралдарды қолдануға мүмкіндік беру.
- Ғылыми зерттеуге ынталандыру – оқушыларды деректерді жинап, өңдеп, қорытынды жасауға үйрету.

5. Оқушылардың ғылыми-зерттеу дағдыларын дамыту

Бағдарлама оқушыларды заманауи ғылыми зерттеу құралдарымен жұмыс істеуге бағыттайды. Олар:

- Географиялық деректерді жинау және өңдеу әдістерін меңгереді.
- Карта қабаттарын талдап, өз зерттеулерінде ГАЖ құралдарын қолдануды үйренеді.
- Қазақстанның экологиялық және әлеуметтік-экономикалық мәселелерін цифрлық картография әдістерімен зерттейді.
- Сандық карталарды талдау арқылы табиғи және антропогендік процестердің өзара байланысын түсінеді.

Бұл курс оқушылардың ғылыми ізденіске деген қызығушылығын арттырып, оларды деректермен жұмыс істеуге, кеңістіктік талдау жасауға және нәтижелерді визуализациялауға үйретеді.

Бағдарламаның ғылыми-әдістемелік деңгейі оның география, картография және ақпараттық технологиялар салаларындағы заманауи ғылыми зерттеулерге негізделгенін көрсетеді. Сонымен қатар, бағдарламада интерактивті оқыту әдістері, жобалық тәсілдер, практикалық тапсырмалар мен онлайн ресурстардың үйлесімі арқылы оқушылардың зерттеу қабілеттерін дамытуға ерекше мән беріледі.

Бағдарламаның негізгі бағыт-бағдары:

Бағдарлама география, картография және ақпараттық технологияларды біріктіре отырып, оқушылардың ғылыми-зерттеу және практикалық дағдыларын дамытуға бағытталған. Ол кеңістіктік ойлау, географиялық ақпаратты талдау, цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) меңгеру арқылы оқушылардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруды көздейді.

1. Цифрлық картография және геоақпараттық жүйелерді меңгеру

- Дәстүрлі картография мен цифрлық картографияның айырмашылықтарын түсіндіру.
- ArcGIS, QGIS, Google Maps, OpenStreetMap, NASA WorldView сияқты заманауи платформаларды қолдану.
- Карта қабаттарын талдау, мәліметтерді визуализациялау және кеңістіктік деректермен жұмыс істеу.

2. Қазақстанның географиялық ерекшеліктерін зерттеу

- Қазақстанның табиғи ресурстары, экологиясы, аймақтық дамуы және әлеуметтік-экономикалық жағдайын талдау.
- Қазақстанның экологиялық мәселелерін ГАЖ және цифрлық карталар арқылы зерттеу (мысалы, Арал теңізінің тартылуы, жер ресурстарының тозуы, урбанизация үрдістері).
- Климаттың өзгеруі мен қоршаған ортаға әсерін сандық карталармен көрсету.

3. Оқушылардың зерттеу және аналитикалық дағдыларын дамыту

- Географиялық деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістерін үйрету.
- Жерсеріктік және аэрофототүсірілім деректерін зерттеу.
- Big Data және геоаналитика әдістерін қолдану арқылы күрделі географиялық мәселелерді талдау.
- Картографиялық зерттеулер мен ғылыми жобалар орындау.

4. Практикалық жұмыстар мен жобалық тәсілді енгізу

- Цифрлық карталарды өз бетінше жасау және оларды ғылыми зерттеулерде пайдалану.
- Қазақстанның аймақтық дамуы мен табиғи ерекшеліктерін ГАЖ көмегімен модельдеу.
- Географиялық мәселелерді шешуге арналған деректерге негізделген карталар құрастыру.
- Топтық зерттеу жобалары арқылы командалық жұмыс және проблемаларды шешу дағдыларын дамыту.

5. Оқушылардың сыни ойлау және цифрлық сауаттылығын дамыту

- Географиялық ақпаратты объективті бағалау және талдау қабілетін жетілдіру.
- Цифрлық құралдарды қолданып, деректерді өңдеуді үйрену.
- Интерактивті карталар негізінде шешім қабылдау және ұсыныстар жасау.

6. Оқушылардың кәсіби бағдарын анықтауға көмектесу

- ГАЖ, картография, экология, қала құрылысы, логистика және геоинформатика салаларына қызығушылық қалыптастыру.

- Оқушыларды жоғары оқу орындарында география, инженерлік геодезия, геоақпараттық жүйелер және жер ресурстарын басқару бағыттарында білім алуға дайындау.
- Географиялық зерттеулерді болашақта кәсіби қызметте қолдану мүмкіндігін көрсету.

7. Ғылыми зерттеулер мен халықаралық тәжірибелерді интеграциялау

- Халықаралық ұйымдар мен зерттеу институттарының (NASA, ESA, UN Environment) цифрлық картографиялық әдістерін қолдану.
- Әлемдік тәжірибелер мен Қазақстандағы картография мен ГАЖ-дың даму үрдістерін салыстыру.
- Ғылыми дереккөздер мен ғарыштық мониторинг нәтижелерін қолдана отырып, оқушылардың зерттеу жобаларын әзірлеу.

Бағдарлама географиялық білімді цифрлық технологиялармен ұштастыра отырып, оқушылардың кеңістіктік ойлау, зерттеу, аналитикалық және цифрлық сауаттылық дағдыларын дамытуға бағытталған. Ол теория мен практиканы үйлестіру арқылы, Қазақстан мен әлемдегі географиялық мәселелерді сандық картография және ГАЖ көмегімен зерттеуге мүмкіндік береді.

Бағдарламаның теориялық, практикалық маңыздылығы:

Бағдарлама география, картография және ақпараттық технологияларды біріктіре отырып, оқушыларға цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) меңгеруге мүмкіндік береді. Ол теориялық білім мен практикалық дағдыларды ұштастыруға бағытталған, сондықтан оның маңыздылығы екі негізгі аспектіден тұрады: теориялық және практикалық маңыздылық.

1. Бағдарламаның теориялық маңыздылығы

Бұл бағдарлама географиялық зерттеулердің ғылыми негіздерін терең түсінуге мүмкіндік береді.

- География мен картография ғылымдарының теориялық аспектілерін зерттеу
 - Дәстүрлі және сандық картографияның айырмашылықтарын түсіндіру.
 - Геоақпараттық жүйелердің (ГАЖ) құрылымы мен қызметін түсіну.
 - Карта масштабтары, географиялық координаталар жүйесі және картографиялық проекцияларды зерттеу.
 - Кеңістіктік деректерді жинау, өңдеу және визуализациялау қағидаларын меңгеру.
- Географиядағы цифрлық технологиялардың теориялық негіздері
 - ГАЖ-дың қолдану аясы және оның ғылыми зерттеулердегі рөлі.
 - Жерсеріктік суреттер мен қашықтан зондтаудың маңызы.
 - Географиялық мәліметтер базасын құру және оларды картада көрсету әдістері.
- Қазақстанның географиялық ерекшеліктерін зерттеу
 - Қазақстанның табиғи және әлеуметтік-экономикалық географиясын талдау.
 - Экологиялық мәселелер мен олардың картографиядағы көрінісін зерттеу.
 - Аймақтық даму ерекшеліктерін теориялық тұрғыда қарастыру.

Бұл теориялық білім оқушыларға ғылыми ойлау дағдыларын дамытып, кеңістіктік процестерді жүйелі түрде түсінуге көмектеседі.

2. Бағдарламаның практикалық маңыздылығы

Бұл курс теориялық білімді тәжірибеде қолдануға ерекше мән береді.

- Географиялық деректерді өңдеу және талдау
 - ArcGIS, QGIS, Google Maps, OpenStreetMap сияқты бағдарламалармен жұмыс істеу.
 - Географиялық қабаттарды құру, оларды салыстыру және талдау.
 - Жерсеріктік суреттерді қолдана отырып, нақты аймақтар бойынша зерттеу жүргізу.
- Оқушылардың өз бетінше зерттеу жүргізуі
 - Географиялық мәселелер бойынша зерттеу жобаларын дайындау.
 - Қазақстандағы экологиялық және әлеуметтік-экономикалық жағдайларды цифрлық карталар арқылы зерттеу.
 - Географиялық деректерді визуализациялау және аналитикалық есептер жасау.
- Цифрлық карталар құру және оларды қолдану
 - Онлайн-ресурстарды (Google Earth, NASA WorldView, Sentinel Hub) пайдалана отырып, картографиялық зерттеулер жүргізу.
 - Қала құрылысы, көлік жүйелері, ауыл шаруашылығы және экология салаларындағы нақты кейстерді қарастыру.
 - Географиялық процестерді визуалды түрде көрсету үшін интерактивті карталар жасау.
- Қазақстанның географиялық және экологиялық мәселелерін шешуде практикалық тәсілдерді қолдану
 - Арал теңізінің тартылуы, шөлейттену және климаттың өзгеруі сияқты процестерді картада талдау.
 - Қазақстандағы урбанизацияның әсерін сандық картография әдістерімен зерттеу.
 - Географиялық талдау арқылы табиғи ресурстарды басқару жолдарын ұсыну.
- Оқушылардың кәсіби дағдыларын дамыту
 - ГАЖ-дың қала құрылысы, экология, көлік логистикасы, ауыл шаруашылығы сияқты салаларда қалай қолданылатынын зерттеу.
 - Оқушыларды ғылыми-зерттеу жұмыстарына бағыттау және ғылыми конференцияларға қатысуға ынталандыру.
 - География, картография, геоинформатика, экология, инженерия салаларында болашақ мамандық таңдауға көмектесу.

Бұл бағдарламаның теориялық маңыздылығы – география ғылымындағы заманауи әдістерді меңгеруге және кеңістіктік процестерді тереңірек түсінуге мүмкіндік беруінде. Ал практикалық маңыздылығы – цифрлық технологиялар арқылы нақты географиялық мәселелерді зерттеуге және оларды шешуге бағытталуында.

Бағдарламадан күтілетін нәтиже және оларды тексеру тәсілдері:

Бағдарламаны меңгеру барысында оқушылардың географиялық білімдері тереңдеп, цифрлық технологияларды пайдалану, геоақпараттық жүйелермен (ГАЖ) жұмыс істеу, кеңістіктік ойлау және зерттеу дағдылары қалыптасады. Бағдарламаның нәтижелілігін бағалау үшін білімді меңгеру деңгейін тексерудің түрлі әдістері қолданылады.

1. Бағдарламадан күтілетін нәтиже

Білімдік нәтижелер

- Оқушылар картография, геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) және цифрлық карталардың негізгі ұғымдарын біледі.
- Дәстүрлі картография мен цифрлық картографияның айырмашылықтарын түсінеді.
- ГАЖ жүйелерінің құрылымы мен қолдану аяларын меңгереді.
- Географиялық деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістерін игереді.

Практикалық дағдылар

- Google Maps, OpenStreetMap, ArcGIS, QGIS, NASA WorldView сияқты цифрлық платформалармен жұмыс істей алады.
- Карта қабаттарын оқи алады және оларды салыстырып, талдау жасай алады.
- Географиялық ақпараттарды интерактивті карта түрінде көрсетуге қабілетті.
- Географиялық деректерді көрнекі графиктер, диаграммалар және интерактивті карталар арқылы ұсынуды үйренеді.

Зерттеу және аналитикалық қабілеттер

- Қазақстан мен әлемнің географиялық мәселелерін цифрлық картография көмегімен зерттей алады.
- Ғарыштық және қашықтан зондтау технологияларын экологиялық мониторинг пен табиғатты қорғау мақсатында пайдалана алады.
- Өз бетінше зерттеу жобаларын әзірлеп, ГАЖ көмегімен шешімдер ұсынады.
- Қазақстандағы табиғи және әлеуметтік-экономикалық процестерді кеңістіктік тұрғыдан талдай алады.

Кәсіби бағдар беру нәтижелері

- ГАЖ, картография, экология, геология, урбанистика және көлік логистикасы сияқты салаларда цифрлық технологиялардың маңызын түсінеді.
- Геоақпараттық жүйелер мен цифрлық картографияны мамандық таңдаудағы маңызды құрал ретінде қарастырады.
- Географиялық ақпараттарды кәсіби қызметте қолдану мүмкіндігін бағалай алады.

2. Нәтижелерді тексеру тәсілдері

Бағдарлама барысында оқушылардың білімін бағалау үшін кешенді және көпаспектілі тәсілдер қолданылады.

1. Теориялық білімді тексеру:

- Тест тапсырмалары – картография, геоақпараттық жүйелер және цифрлық карталар бойынша оқушылардың теориялық білімін бағалау.
- Сұрақ-жауап сессиялары – оқушылардың тақырыптарды қаншалықты түсінгенін анықтау үшін ауызша сұрау.
- Кейс-талдау – нақты географиялық жағдайлар бойынша шешім қабылдау қабілеттерін бағалау.

2. Практикалық дағдыларды тексеру:

- Практикалық жұмыстарды орындау – оқушылардың карталармен, ГАЖ жүйелерімен, онлайн платформалармен жұмыс істей алу қабілеттерін бағалау.
- Онлайн-карталарды қолдану арқылы талдау жүргізу – оқушыларға нақты аймаққа қатысты географиялық зерттеу жасау тапсырмасы беріледі.
- Карталарды салыстыру және талдау – әртүрлі карталар негізінде ақпараттарды өңдеу дағдыларын тексеру.

3. Жобалық жұмыс арқылы бағалау:

- Жеке немесе топтық зерттеу жобалары – оқушылар өз бетінше сандық карталар құрып, кеңістіктік деректерді талдап, ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындайды.
- Географиялық проблемаларға арналған шешімдер ұсыну – оқушылар берілген тапсырма бойынша картографиялық шешімдер дайындайды.
- Презентация және зерттеу нәтижелерін қорғау – оқушылар өз жобаларын қорғайды және ғылыми негізделген тұжырымдар ұсынады.

4. Бағалау критерийлері:

- Теориялық білімнің толықтығы және дұрыстығы.
- Практикалық тапсырмаларды орындау деңгейі.
- Ғылыми-зерттеу дағдыларын қолдану қабілеті.
- Карталар мен ГАЖ құралдарын тиімді пайдалану.
- Картографиялық талдау жүргізу қабілеті.
- Жобаны қорғау кезіндегі дәлелділігі және презентация сапасы.

Бұл бағдарламаның нәтижелілігі оқушылардың цифрлық технологияларды географиялық зерттеулерде қолдану дағдыларын меңгеруімен, өз бетінше ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуімен және алынған білімді нақты өмірде пайдалана білуімен бағаланады.

Оқушылардың білімін тексеру теориялық, практикалық және зерттеушілік дағдыларды бағалауға бағытталған, осылайша олардың оқу процесіндегі жетістіктері жан-жақты анықталады.

Оқушылардың білім, білік, дағдысына қойылатын талаптар

Бағдарлама оқушылардың география және цифрлық картография саласында терең білім алуы, практикалық дағдыларды меңгеруі және зерттеушілік қабілеттерін дамытуы үшін әзірленген. Оқушыларға қойылатын талаптар білім, білік және дағды деңгейлеріне негізделеді.

1. Оқушылардың білім деңгейіне қойылатын талаптар

Курс соңында оқушылар:

- Географиядағы цифрлық технологиялардың рөлін және маңызын түсінуі керек.
- Дәстүрлі және цифрлық картография арасындағы айырмашылықтарды білуі қажет.
- ГАЖ жүйелері, олардың құрылымы мен қолдану салалары туралы негізгі түсініктерді меңгеруі тиіс.
- Цифрлық карталардың түрлері, олардың қолдану әдістері туралы білуі керек.
- Қазақстан мен әлемдегі географиялық процестердің цифрлық карталардағы көрінісін түсінуі тиіс.

- Ғарыштық және спутниктік технологиялар арқылы алынатын географиялық деректердің маңызын білуі қажет.
- Экологиялық, әлеуметтік және экономикалық мәселелерді зерттеуде цифрлық картографияның қолданылуын түсінуі керек.

2. Оқушылардың білік деңгейіне қойылатын талаптар

Курс барысында оқушылар:

- Цифрлық карталарды құру, талдау және өңдеу әдістерін меңгеруі керек.
- ГАЖ құралдарын (ArcGIS, QGIS) пайдалана отырып, географиялық деректерді визуализациялай алуы тиіс.
- Google Maps, OpenStreetMap, NASA WorldView, Sentinel Hub сияқты онлайн платформалармен жұмыс істей алуы қажет.
- Кеңістіктік деректерді жинап, оларды әртүрлі форматта (карталар, диаграммалар, 3D модельдер) көрсете алуы керек.
- Географиялық ақпараттарды сараптау және шешім қабылдау дағдыларын дамытуы тиіс.
- Қазақстан мен әлемдегі табиғи және әлеуметтік-экономикалық мәселелерді цифрлық карталар арқылы зерттей алуы қажет.
- Ғылыми зерттеулер жүргізу үшін картографиялық әдістерді қолдана алуы керек.

3. Оқушылардың дағды деңгейіне қойылатын талаптар

Курс соңында оқушылар келесі дағдыларды меңгереді:

Ғылыми-зерттеу дағдылары

- Географиялық деректерді жинау, өңдеу және оларды талдау.
- Картографиялық және ГАЖ технологияларын пайдалану арқылы зерттеу жүргізу.
- Географиялық құбылыстар мен процестерді карта негізінде сипаттау.

Практикалық дағдылар

- Географиялық объектілерді картада белгілеу және кеңістіктік орналасуын анықтау.
- Спутниктік бейнелерді және геодеректерді түсіндіру.
- Экологиялық және экономикалық мәселелерді цифрлық карталар арқылы талдау.

Цифрлық сауаттылық

- Онлайн-карталармен және ГАЖ бағдарламаларымен жұмыс істеу.
- Географиялық мәліметтерді графиктер, диаграммалар және 3D модельдер арқылы көрсету.
- Географиялық деректерді визуализациялау және оларды түсінікті түрде ұсыну.

Кәсіби бағдарлау дағдылары

- Геоинформатика, экология, қала құрылысы, логистика, геология және жер ресурстарын басқару салаларына қызығушылық таныту.
- ГАЖ және картографияны болашақ мамандықта қолдану мүмкіндігін қарастыру.
- Жоғары оқу орындарында география, инженерлік геодезия және картография салаларында білім алуға дайындалу.

Бұл бағдарлама оқушыларға теориялық білім мен практикалық дағдыларды ұштастыруға мүмкіндік береді. Курсты аяқтағаннан кейін оқушылар цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелерді қолдана отырып, географиялық деректерді талдай алады, зерттеу жүргізе алады және цифрлық технологияларды кәсіби бағытта пайдалана алады.

Осы талаптар оқушылардың кеңістіктік ойлауын, зерттеу дағдыларын және ақпараттық технологияларды меңгеру қабілетін дамытады, бұл олардың болашақ кәсіби қызметінде бәсекеге қабілетті маман болуына негіз қалайды.

Қорытындылау формасы:

Бағдарламаны аяқтау кезінде оқушылардың білімін, дағдыларын және олардың курстан алған тәжірибесін жан-жақты бағалау үшін бірнеше қорытындылау формалары қолданылады. Бұл тәсілдер теориялық білімді меңгеруін, практикалық дағдыларын қолдануын және зерттеушілік қабілеттерін көрсетуін қамтамасыз етеді.

1. Қорытынды тест және сұрақ-жауап сессиясы

- Курстың соңында оқушыларға цифрлық картография, геоақпараттық жүйелер (ГАЖ), онлайн-карталар және географиялық деректерді өңдеу туралы тест тапсырмалары беріледі.
- Ауызша сұрақ-жауап сессиясында оқушылар картография мен ГАЖ туралы негізгі ұғымдарды түсіндіреді.
- Кейстік тапсырмалар арқылы оқушыларға нақты географиялық проблемаларды шешу мүмкіндігі беріледі.

2. Практикалық жұмыс және жобалық тапсырмалар

- Оқушылар цифрлық карталар жасау, ГАЖ жүйелерін пайдалану және кеңістіктік деректерді талдау бойынша практикалық тапсырмаларды орындайды.
- Арнайы берілген тақырыптар бойынша сандық карта құру, мәліметтерді өңдеу және оларды визуализациялау тапсырмалары беріледі.
- Қазақстандағы экологиялық және әлеуметтік-экономикалық мәселелерді зерттеу мақсатында практикалық жұмыстар орындалады.

3. Жеке немесе топтық зерттеу жобаларын қорғау

- Оқушылар курстың соңында өз бетімен немесе топтық зерттеу жобаларын әзірлеп, қорғауы тиіс.
- Жоба цифрлық картография немесе ГАЖ құралдарын қолдану арқылы нақты географиялық мәселелерді талдауға бағытталады.
- Жоба барысында оқушылар:
 - Карта деректерін жинайды, өңдейді және визуализациялайды.
 - Қазақстан мен әлемдегі табиғи немесе әлеуметтік өзгерістерді сандық карталар негізінде зерттейді.
 - Ғылыми негізделген қорытынды жасап, ұсыныстар береді.
- Жобаны қорғау кезінде оқушылар өз зерттеулерінің нәтижелерін карта, диаграмма, инфографика немесе 3D модельдер арқылы көрсетеді.

4. Географиялық есептер мен мәліметтерді талдау

- Оқушыларға нақты кеңістіктік деректер беріледі және оларды ГАЗ жүйелерін қолдана отырып өңдеу тапсырмасы беріледі.
- Жергілікті және жаһандық географиялық мәселелерді зерттеу үшін сандық карталарды талдау қажет.
- Оқушылар Геоақпараттық жүйелерді пайдаланып, өз шешімдерін ұсынады.

5. Кері байланыс және рефлексия

- Оқушылар өздерінің курста алған білімдері мен дағдылары туралы рефлексиялық эссе жазады немесе ауызша пікір білдіреді.
- Оқушылар курс бойынша өз ұсыныстарын, қандай дағдыларды меңгергенін және болашақта қай салада қолдана алатынын талқылайды.
- Мұғалімнің оқушыларға жеке және топтық кері байланысы жүргізіледі.

6. Курсты бағалау және жетістіктерді мойындау

- Оқушылардың курсты сәтті аяқтағаны туралы сертификат немесе жетістіктерін растайтын құжат берілуі мүмкін.
- Үздік жобалар мен жұмыстар марапатталады, мысалы, "Ең үздік цифрлық карта", "Ең шығармашылық зерттеу", "Ғылыми көзқарасы жоғары жоба" номинациялары тағайындалады.
- Курсты аяқтаған оқушылардың цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелерді меңгеру деңгейі бағаланып, олардың болашақ кәсіби бағдарлануына ұсыныстар беріледі.

Қорытындылау формалары оқушылардың курсты толық меңгеруін бағалауға және олардың теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын көрсетуіне мүмкіндік береді. Оқушылар цифрлық картографияны тәжірибеде қалай қолдануға болатынын көрсетіп, өз зерттеу нәтижелерін қорғап, нақты проблемаларды шешу жолдарын ұсына алады.

Ақпараттық–әдістемелік бөлім

Авторлық бағдарлама түсінік хатта көрсетілгендей мақсат, міндеттерді жүзеге асыруға бағытталған. Бағдарламадағы тарауларға орай алынған тақырыптар білім беру стандартына сай игеруге тиіс материалдарды қамтиды.

Бұл бөлім бағдарлама мазмұнын жүзеге асыру үшін қажетті оқыту құралдары, әдістемелік материалдар және ақпараттық ресурстар туралы мәліметтерді қамтиды. Бағдарламаны тиімді іске асыру үшін заманауи цифрлық платформалар, ғылыми дереккөздер, оқу-әдістемелік құралдар және бағалау әдістері қолданылады.

1. Оқыту әдістері мен технологиялары

Бағдарламада оқушылардың белсенді танымдық қызметін дамытуға бағытталған заманауи педагогикалық технологиялар қолданылады:

Интерактивті оқыту әдістері:

- Проблемалық оқыту (географиялық жағдайларды талдау және шешім қабылдау).
- Ойын технологиялары (картографиялық викториналар, ГАЖ құралдарымен жұмыс).
- Коллаборативті оқыту (жобалық топтық жұмыс, бірлескен зерттеу тапсырмалары).
- Сыни ойлау стратегиялары (деректерді талдау, картографиялық шешімдер ұсыну).

Практикалық бағытталған әдістер:

- ГАЖ құралдарымен жұмыс (ArcGIS, QGIS, Google Maps, OpenStreetMap, NASA WorldView).
- Онлайн-карталармен жұмыс (географиялық қабаттарды салыстыру және талдау).
- Спутниктік бейнелерді зерттеу және табиғи құбылыстарды талдау.
- Географиялық деректерді жинау, өңдеу және картада көрсету.

Зерттеу және жобалық әдістер:

- Географиялық мәселелерді зерттеу және шешу бойынша жобалық жұмыстар.
- Оқушылардың өз бетінше сандық карта құруы.
- Жергілікті экологиялық және әлеуметтік мәселелерді талдау үшін ГАЖ қолдану.

2. Оқу-әдістемелік және ақпараттық ресурстар

Негізгі әдебиеттер:

1. Геоинформатика және картография негіздері – ЖОО мен мектептерге арналған оқулықтар.
2. Цифрлық картография және ГАЖ негіздері – кәсіби ГАЖ құралдарын оқыту бойынша әдістемелік нұсқаулықтар.
3. Қазақстанның географиялық атласы – табиғи және экономикалық ерекшеліктерді зерттеу үшін.
4. Ғарыштық зерттеулер және қашықтан зондтау – спутниктік бейнелерді географияда қолдану әдістері.
5. Экология және тұрақты даму – табиғи ресурстарды басқару және қоршаған ортаны қорғау бағытында.

Цифрлық және онлайн-ресурстар:

1. Google Maps, OpenStreetMap, ArcGIS, QGIS – цифрлық картография платформалары.
2. NASA WorldView, Sentinel Hub – спутниктік суреттер мен ғарыштық мониторинг ресурстары.
3. UNEP Live, World Bank Data – қоршаған орта мен әлеуметтік-экономикалық деректер үшін.
4. Қазақстан Республикасы Ұлттық картографиялық қоры – Қазақстан карталарын зерттеу үшін.
5. Geospatial World, GIS Lounge – заманауи геоинформатика жаңалықтары.

Қосымша материалдар:

- Картографиялық деректер және инфографика – географиялық процестерді визуализациялау үшін.
- Қолданбалы ГАЖ және цифрлық карта жасау әдістері бойынша онлайн-курстар мен вебинарлар.
- Ғылыми зерттеу және жоба қорғау бойынша әдістемелік нұсқаулықтар.

3. Бағалау әдістері және оқыту нәтижелерін тексеру

Оқушылардың білімін бағалау үшін теориялық және практикалық тапсырмалар, тестілер, жобалық жұмыстар мен рефлексиялық тапсырмалар қолданылады.

Теориялық білімді бағалау:

- Тест тапсырмалары (География, ГАЖ, картография негіздері).
- Сұрақ-жауап (онлайн және ауызша рефлексия).
- Географиялық жағдайларды талдау (кейс-талдау).

Практикалық білімді бағалау:

- Цифрлық карталар құру және оларды интерпретациялау.
- ГАЖ құралдарын пайдаланып, нақты деректерді өңдеу.
- Онлайн платформаларда деректер визуализациясын орындау.

Жобалық жұмыс нәтижелерін бағалау:

- Оқушылар өз зерттеу жұмыстарын қорғайды.
- Сандық карталар, инфографикалар, талдау диаграммалары дайындалады.
- Топтық жұмыс барысында деректермен жұмыс жасау қабілеті бағаланады.

4. Мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулар

- Бағдарламаны жүргізу үшін оқытушыларға ГАЖ платформаларымен танысу ұсынылады.
- Географиялық деректерді өңдеу, талдау және визуализациялау бойынша семинарлар ұйымдастыру қажет.
- Оқушылардың зерттеу қабілеттерін дамыту үшін практикалық жобаларға басымдық беру ұсынылады.
- Онлайн-картография және географиялық модельдеу бойынша қосымша курстар өткізу тиімді.

5. Оқу процесін ұйымдастыру ерекшеліктері

Бұл бағдарлама 9-сынып оқушыларына арналған, сондықтан оқу процесі олардың жас ерекшеліктері мен білім деңгейіне сәйкес ұйымдастырылады.

- Аптасына 1 сағат форматында өткізіледі (жалпы 34 сағат).
- Теориялық және практикалық сабақтардың тең үйлесуі қамтамасыз етіледі.
- Топтық және жеке зерттеу жобалары қарастырылады.
- Деректерге негізделген шешімдер жасау және оларды қорғау тапсырмалары беріледі.

Бағдарламаның ақпараттық-әдістемелік бөлімі оқу процесін тиімді ұйымдастыру, оқушылардың теориялық және практикалық білімін жетілдіру және цифрлық технологияларды меңгеру деңгейін бағалау үшін қажетті құралдарды ұсынады.

Оқу материалы білім берудің заманауи әдістеріне негізделіп, оқушылардың ғылыми-зерттеу, аналитикалық және цифрлық дағдыларын дамытуға бағытталған. Бағдарламаның нәтижесінде оқушылар картография, геоақпараттық жүйелер және цифрлық география салаларында заманауи білім алып, практикалық біліктіліктерін жетілдіреді.

Оқытуды ұйымдастыруға арналған әдістемелік нұсқаулар

Бағдарлама география және цифрлық картография саласында оқушылардың білімін жетілдіруге, геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) меңгеруге және кеңістіктік ойлау дағдыларын дамытуға бағытталған. Оқыту процесін тиімді ұйымдастыру үшін келесі әдістемелік нұсқаулар ұсынылады.

1. Оқыту процесін ұйымдастырудың жалпы принциптері

Көпсалалы оқыту тәсілін қолдану

- География, ақпараттық технологиялар және экология пәндерімен байланыста оқыту.
- Ғылыми-зерттеу жұмыстары мен практикалық тапсырмаларды үйлестіру.

Теория мен практиканы біріктіру

- Теориялық білімді түсіндіргеннен кейін оқушылар оны практикалық тапсырмалар арқылы қолдануы қажет.
- Сандық карталар жасау және ГАЖ жүйелерін пайдалану арқылы оқушылардың шығармашылық және аналитикалық дағдыларын дамыту.

Оқушылардың белсенділігін арттыру

- Сабақта проблемалық сұрақтар қою, зерттеу әдістерін қолдану.
- Оқушылардың дербес жұмыс істеуіне және өз бетімен ақпарат іздеуге ынталандыру.

Өмірмен байланыстыру

- Географиялық карталарды зерттегенде Қазақстанның табиғи және әлеуметтік-экономикалық ерекшеліктерін қарастыру.
- Оқушыларға қоршаған орта, экология, қала құрылысы, көлік жүйелері, табиғи апаттар сияқты шынайы мәселелерді цифрлық карталармен талдау мүмкіндігін беру.

2. Сабақтарды жоспарлау және құрылымы

Сабақ құрылымы:

1. Кіріспе бөлім

- Сабақ тақырыбы мен мақсатын түсіндіру.
- Оқушылардың алдын ала білімін тексеру.
- Проблемалық сұрақтар қою арқылы қызығушылығын арттыру.

2. Негізгі бөлім

- Теориялық материалды таныстыру (интерактивті презентациялар, карталар, спутниктік бейнелер арқылы).
- Оқушылармен бірге карталармен жұмыс істеу (онлайн платформаларда практикалық тапсырмалар орындау).
- ГАЗ жүйелерін немесе Google Maps, OpenStreetMap, NASA WorldView сияқты платформаларды пайдалану.

3. Практикалық бөлім

- Топтық немесе жеке жұмыстар (цифрлық карталар құру, кеңістіктік деректерді талдау).
- Географиялық зерттеулер жүргізу (аймақтық немесе жаһандық мәселелерді карта негізінде талдау).

4. Қорытынды

- Сабақтың негізгі тұжырымдарын талқылау.
- Оқушылардың рефлексиясы (не үйренді, қандай қиындықтар кездесті, алған білімді қайда қолдануға болады?).
- Үй тапсырмасын немесе қосымша тапсырманы түсіндіру.

3. Оқыту әдістері мен құралдары

Бұл бағдарламаны жүзеге асыру үшін интерактивті және практикалық оқыту әдістері қолданылады.

Интерактивті оқыту әдістері

- Проблемалық оқыту – оқушыларға шешімін табу үшін нақты географиялық мәселелер ұсынылады.
- Миға шабуыл – оқушылардың жаңа тақырып бойынша идеяларын тыңдау және талқылау.
- Дискуссиялар – оқушылардың сыни ойлауын дамыту үшін географиялық процестерді талқылау.
- Кейс-стади (жағдаяттық тапсырмалар) – оқушылар шынайы географиялық мәселелерді карта арқылы зерттейді.

Практикалық оқыту әдістері

- ГАЗ бағдарламаларымен жұмыс (ArcGIS, QGIS, Google Earth).
- Онлайн карталармен жұмыс (Google Maps, OpenStreetMap).
- Жерсеріктік бейнелерді талдау (NASA WorldView, Sentinel Hub).
- Оқушылардың өз бетінше карта құрастыруы және оларды талдауы.

Жобалық оқыту әдісі

- Оқушылардың өздік зерттеу жобаларын жасауын қолдау.
- Цифрлық картография арқылы нақты географиялық мәселелерді зерттеу.
- Топтық жобаларды ұйымдастыру (мысалы, “Менің қаламның цифрлық картасы” немесе “Экологиялық мониторинг”).

4. Бағалау және кері байланыс беру

Бағалау оқушылардың білімін, дағдыларын және зерттеушілік қабілеттерін кешенді түрде тексеруге бағытталған.

Формативті бағалау:

- Оқушылардың сабақ барысындағы белсенділігі, сұрақтарға жауап беруі.
- Практикалық тапсырмаларды орындау сапасы.
- Өзіндік пікір айту және сыни ойлау дағдылары.

Жиынтық бағалау:

- Тесттер – географиялық ұғымдар мен ГАЖ құралдары бойынша.
- Практикалық тапсырмалар – сандық карталар жасау және талдау.
- Жобалық жұмыстар – деректер жинау, карта жасау, зерттеу жүргізу.
- Презентациялар – зерттеу нәтижелерін қорғау.

Кері байланыс беру:

- Мұғалім оқушыларға жеке немесе топтық түрде кері байланыс береді.
- Оқушылардың өзара бағалауы ұйымдастырылады (топтық жұмыстарда).
- Рефлексия жүргізу (оқушыларға өз жетістіктері мен қиындықтарын талдауға мүмкіндік беру).

5. Сабақта қолданылатын материалдар мен құралдар

- Мультимедиялық құралдар (интерактивті тақта, компьютер, планшет).
- Цифрлық платформалар (Google Maps, OpenStreetMap, ArcGIS, QGIS, NASA WorldView).
- Дереккөздер (география оқулықтары, атластар, ғылыми журналдар).
- Презентациялар мен бейнематериалдар (ГАЖ, цифрлық картография, ғарыштық мониторинг туралы).

Осы әдістемелік нұсқауларды қолдану арқылы оқушыларды цифрлық картография және геоақпараттық жүйелермен тиімді оқытуға болады. Оқу процесін теория мен практиканы біріктіру, интерактивті әдістерді қолдану және шынайы мәселелерді талдау арқылы ұйымдастыру оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға көмектеседі.

Географиялық дидактикалық ойындар

Оқушылардың география пәніне қызығушылығын арттыру, кеңістіктік ойлау қабілетін дамыту және цифрлық картографияны меңгеруіне көмектесу мақсатында түрлі дидактикалық ойындар қолданылады. Бұл ойындар сабақтың қызықты әрі тиімді өтуіне, сондай-ақ оқушылардың шығармашылық және зерттеушілік дағдыларын жетілдіруге ықпал етеді.

1. "Географиялық жұмбақ карталар"

Мақсаты: Оқушылардың географиялық карталарды оқу дағдыларын дамыту.
Қажетті құралдар: Жасырулы географиялық объектілермен карта (онлайн немесе баспа түрінде).

Ойын барысы:

- Мұғалім картадағы белгілі бір нысандарды немесе аймақтарды жабады.
- Оқушылар жасырын нысанның қай жерде орналасқанын болжап, оны табуы керек.
- Қосымша географиялық сипаттамалар берілуі мүмкін (мысалы: "Бұл қаланың жанында үлкен өзен бар", "Бұл аймақтың климаты құрғақ", т.б.).
- Дұрыс тапқан оқушыға ұпай беріледі.

Вариация: Бұл ойынды Google Maps немесе OpenStreetMap көмегімен онлайн түрде өткізуге болады.

2. "Карта құрастырушылар"

Мақсаты: Оқушылардың цифрлық картография дағдыларын дамыту.
Құралдар: OpenStreetMap, Google Maps, ArcGIS немесе QGIS.
Ойын барысы:

- Оқушыларға "Туристік карта жасау", "Менің қаламның инфрақұрылымы", "Қазақстандағы экологиялық мәселелер" сияқты тақырыптар ұсынылады.
- Әр топ өз картасын жасайды, оған қажетті географиялық қабаттарды қосады (жолдар, өзендер, ғимараттар, т.б.).
- Карта дайын болған соң, оқушылар оны сыныптастарына таныстырады.
- Мұғалім ең толық және мазмұнды картаны анықтайды.

Бұл ойын оқушылардың зерттеу қабілеттерін және деректерді визуализациялау дағдыларын жақсартады.

3. "Географиялық домино"

Мақсаты: Географиялық ұғымдарды есте сақтау және логикалық байланыстарды қалыптастыру.

Құралдар: Географиялық атаулары бар домино карточкалары.
Ойын барысы:

- Карточкаларда бір жағында географиялық термин, екінші жағында оның анықтамасы немесе сипаттамасы жазылады.
- Оқушылар карточкаларды бір-бірімен сәйкестендіріп, тізбек құрайды.
- Ең ұзын дұрыс тізбек жасаған оқушы жеңімпаз атанады.

Ойынды цифрлық түрде Google Jamboard немесе басқа онлайн платформаларда ұйымдастыруға болады.

4. "Географиялық марафон" (онлайн-викторина)

Мақсаты: Географиялық білімді тестілеу және жылдам ойлау қабілетін дамыту.
Құралдар: Kahoot, Quizizz, Google Forms.
Ойын барысы:

- Мұғалім география бойынша 20-30 сұрақтан тұратын онлайн-викторина дайындайды.
- Сұрақтар картамен, климатпен, табиғи зоналармен, ГАЖ жүйелерімен байланысты болуы мүмкін.
- Оқушылар тез жауап беру арқылы ұпай жинайды.
- Жеңімпаз ең көп дұрыс жауап берген оқушы немесе топ болады.

Бұл әдіс сабақтың динамикасын арттырып, оқушылардың бәсекелестік рухын дамытады.

5. "Жоғалған қалалар"

Мақсаты: Оқушыларды географиялық координаталармен жұмыс істеуге үйрету.
 Құралдар: Онлайн карталар (Google Earth, OpenStreetMap).
 Ойын барысы:

- Мұғалім белгілі бір қаланың географиялық координаталарын береді.
- Оқушылар координаталар бойынша сол қаланы табуы керек.
- Дұрыс тапқан оқушы сол қала туралы қысқаша мәлімет береді.
- Келесі тапсырмаға басқа қала немесе табиғи нысан беріледі.

Бұл ойын оқушылардың картамен жұмыс істеу дағдыларын арттырады.

6. "Географиялық пазл"

Мақсаты: Картадан белгілі бір аймақты немесе елді анықтауға үйрету.
 Құралдар: Баспа немесе цифрлық форматтағы карталар.
 Ойын барысы:

- Мұғалім Қазақстанның немесе әлемнің картасын бірнеше бөлікке бөліп қояды.
- Оқушылар бөлшектерді дұрыс орналастырып, картаны толықтай құрастыруы керек.
- Қай топ бірінші дұрыс құрастырса, сол топ жеңімпаз болады.

Ойын оқушылардың кеңістіктік ойлау қабілетін жақсартады.

7. "Географиялық карталарды кодтау"

Мақсаты: Оқушылардың картаны кодтау және шартты белгілерді оқу дағдыларын жетілдіру.
 Құралдар: Карта белгілері бар карточкалар немесе онлайн карта.
 Ойын барысы:

- Мұғалім оқушыларға картадан белгілі бір аймақты кодтауды ұсынады.
- Әр оқушы белгілі бір аймақтың рельефін, климатын, су ресурстарын шартты белгілермен көрсетеді.
- Басқа оқушылар кодталған картаны оқып, ол қандай аймақ екенін анықтайды.

Бұл ойын картаны талдау және оқуды жетілдіруге көмектеседі.

8. "Экологиялық зерттеушілер"

Мақсаты: Географиялық зерттеулер арқылы экологиялық мәселелерді зерттеу.
 Құралдар: ГАЖ жүйелері (ArcGIS, Google Earth).
 Ойын барысы:

- Оқушылар Қазақстандағы немесе әлемдегі экологиялық проблемаларды (Арал теңізінің тартылуы, мұздықтардың еруі, шөлейттену) цифрлық карталармен зерттейді.
- Әр топ экологиялық мәселені картада белгілеп, оның себептері мен шешу жолдарын ұсынады.
- Зерттеу қорытындысы карта және инфографика арқылы көрсетіледі.

Бұл ойын оқушыларды ғылыми зерттеуге және картографияны қолдануға баулиды.

Географиялық дидактикалық ойындар оқушылардың сабаққа деген ынтасын арттырып, олардың картамен жұмыс істеу, кеңістіктік ойлау және зерттеу дағдыларын дамытуға көмектеседі. Сонымен қатар, бұл ойындар оқушыларға ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдануды үйретеді.

Нормативті бөлім

«География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» бағдарламасы Қазақстан Республикасының білім беру стандарттарына және нормативтік құжаттарына сәйкес әзірленді. Бұл бөлім оқу үдерісін реттейтін негізгі нормативтік құжаттарды, оқу жүктемесін, білім алушыларға қойылатын талаптарды, бағалау критерийлерін және бағдарламаның орындалуын қамтамасыз ететін ережелерді қамтиды.

Бағдарламаны әзірлеудің нормативтік негіздері

«География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» бағдарламасы келесі нормативтік-құқықтық құжаттар мен стандарттарға сәйкес әзірленді:

1. Қазақстан Республикасының "Білім туралы" Заңы (2007 жылғы 27 шілде № 319-III, 2021 жылғы өзгерістерімен) – білім беру жүйесінің негізгі қағидаларын, оның ішінде элективті және таңдау курстарын ұйымдастырудың тәртібін реттейді.
2. Қазақстан Республикасының "Ғылым туралы" Заңы (2011 жылғы 18 ақпан № 407-IV, 2022 жылғы өзгерістерімен) – ғылыми зерттеулерді дамытуға және білім беру жүйесінде инновацияларды енгізуге бағытталған.
3. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты (ҚР МЖМБС 2018, 2022 жылғы өзгерістерімен) – орта білім беру ұйымдарында элективті, таңдау және арнайы курстардың құрылымын, мазмұнын және оқу жүктемесін анықтайды.
4. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің "Білім беру ұйымдарында оқу процесін ұйымдастыру қағидалары" (2021 жылғы 5 шілде № 287 бұйрық) – оқу бағдарламаларын, оның ішінде элективті курстарды енгізу, жоспарлау және іске асыру тәртібін белгілейді.
5. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің "Орта білім беру ұйымдарында элективті, таңдау және арнайы курстарды ұйымдастыру тәртібі туралы" ережесі (2020 жылғы 22 қаңтар № 29 бұйрық) – мектеп бағдарламасында элективті және таңдау курстарын енгізудің нормативтік негізін белгілейді.
6. Қазақстан Республикасының "Білім беруді дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы" (2019 жылғы 27 желтоқсан № 988 қаулы) – оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға, цифрлық технологияларды енгізуге және практикалық білім алуға бағытталған.
7. "Біртұтас тәрбие" тұжырымдамасы (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2022 жылғы 12 тамыздағы № 358 бұйрығы) – оқушылардың тәрбиелік және танымдық дамуын қамтамасыз ету мақсатында қолданылатын әдістемелік негіздер.
8. "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасы (2017 жылғы 12 желтоқсанда бекітілген, 2025 жылға дейінгі кезеңге арналған стратегия) – цифрлық технологияларды, оның ішінде білім беру саласына енгізу, оқушылардың цифрлық сауаттылығын арттыру мақсатында әзірленген.
9. Қазақстан Республикасының "Геодезия және картография туралы" Заңы (2002 жылғы 3 шілде № 332-II, 2021 жылғы өзгерістерімен) – картографиялық-геодезиялық жұмыстарды жүргізудің, цифрлық карталар мен геоақпараттық жүйелерді қолданудың заңды негізін анықтайды.
10. TIMSS, PISA халықаралық зерттеулері – кеңістіктік ойлау, картографиялық сауаттылық және зерттеу дағдыларын дамытуға бағытталған халықаралық білім беру стандарттары.

11. STEM білім беру қағидалары – география, цифрлық технологиялар және инженерияны интеграциялау арқылы оқытудың инновациялық әдістерін енгізуге негізделген.
12. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің "Элективті курстарды жүзеге асырудың әдістемелік-нормативтік негіздері" (2018 жылғы 10 қараша № 543 бұйрық) – мектептерде элективті пәндерді енгізу ережелерін анықтайды, оқу бағдарламаларына таңдау курстарын қосу тәртібін реттейді.

Бағдарлама осы құжаттарға сүйене отырып әзірленді және оқушылардың географиялық және картографиялық сауаттылығын арттыру, цифрлық технологияларды қолдану дағдыларын дамыту және зерттеу қабілеттерін қалыптастыру мақсатын көздейді.

Оқу жүктемесі және бағдарламаның құрылымы

Бұл курс 9-сынып оқушыларына арналған және барлығы 34 академиялық сағатқа есептелген. Оқу аптасына 1 сағаттан (45 минут) жүргізіледі. Жекелеген практикалық сабақтар мен зерттеу жұмыстары үшін қосымша уақыт бөлінуі мүмкін.

Білім алушыларға қойылатын талаптар

Бағдарламаға 9-сынып оқушылары қатыса алады. Оқушылардан келесі бастапқы білім мен дағдылар талап етіледі:

География пәнінің негізгі ұғымдарын меңгеруі, жер бедері, климат, табиғи ресурстар, елдер мен аймақтар туралы білімі болуы қажет. Карта оқу дағдылары, масштаб, шартты белгілер, координаталар туралы түсінігі болуы тиіс. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдалана білуі, интернет-ресурстар, офлайн және онлайн карталармен жұмыс істеу тәжірибесі болуы керек. Жоба орындау қабілеті, ақпаратты іздеу, талдау және қорытынды жасау дағдылары болуы маңызды.

Бағалау критерийлері және оқушылардың жетістіктерін тексеру

Бағалаудың негізгі түрлеріне формативті және қорытынды бағалау жатады. Формативті бағалау сабақ барысында оқушылардың белсенділігін бақылау арқылы жүргізіледі. Қорытынды бағалау практикалық және жобалық жұмыстарды қорғау нәтижесінде жүзеге асырылады.

Бағалау критерийлеріне теориялық материалды меңгеру деңгейі, цифрлық карталармен жұмыс істеу қабілеті, практикалық тапсырмаларды орындау сапасы, зерттеу және аналитикалық қабілеттері, жобалық жұмыстарды орындау деңгейі кіреді.

Жалпы бағалау 100 ұпайлық жүйе бойынша жүргізіледі. Теориялық материалды меңгеру, цифрлық карталармен жұмыс, практикалық тапсырмаларды орындау, зерттеу жұмыстары және жобалық жұмыс әрқайсысы 20 ұпайдан бағаланады.

Бағалау нәтижелері бойынша "өте жақсы" (90-100 ұпай), "жақсы" (70-89 ұпай), "қанағаттанарлық" (50-69 ұпай), "қанағаттанарлықсыз" (0-49 ұпай) деңгейлері белгіленеді.

Оқытуды ұйымдастыру шарттары

Бағдарламаны табысты жүзеге асыру үшін қажетті жағдайларға техникалық жабдықтар, цифрлық платформалар, ғылыми-әдістемелік материалдар және географиялық деректермен жұмыс жасау құралдары кіреді.

Оқыту процесінде компьютер, интерактивті тақта, планшеттер, Google Maps, OpenStreetMap, ArcGIS, QGIS, NASA WorldView сияқты цифрлық платформалар қолданылады.

Қазақстан Республикасының ұлттық картографиялық қорының материалдары, географиялық атластар және спутниктік деректер (Sentinel, Landsat) оқыту барысында пайдаланылады.

Ғылыми зерттеулер мен жобаларды орындауға арналған топтық жұмыс формалары қарастырылған.

Бағдарламаны жүзеге асыруға қойылатын талаптар

Оқыту мазмұны Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің білім беру стандарттарына сәйкес болуы тиіс. Бағдарламада заманауи ГАЖ құралдары мен цифрлық технологиялар қолданылуы қажет.

Сабақтарда оқушылардың зерттеушілік және жобалық дағдыларын дамытуға басымдық берілуі тиіс. Оқушылардың практикалық дағдыларын бағалау үшін сандық карталарды құруға арналған тапсырмалар енгізілуі керек.

Пән бойынша білім алушылардың жетістіктерін бағалау теория, практика және жоба бойынша кешенді түрде жүргізілуі тиіс.

Бағдарламаның нормативті бөлімі оқыту процесінің заңдылықтары мен құрылымын анықтайды, білім беру стандарттарына сәйкестігін қамтамасыз етеді және оқушылардың білімін объективті бағалауға мүмкіндік береді.

Бұл бағдарлама Қазақстанның географиялық ерекшеліктерін зерттеу, кеңістіктік деректерді өңдеу, цифрлық картографияны меңгеру және болашақта геоақпараттық технологияларды қолдана алатын кәсіби дағдыларды дамыту үшін тиімді.

Бағдарламаның орындалуын қамтамасыз ететін нормативтік талаптар оның құрылымдылығы мен сапасын арттырады және оқушыларды геоинформатика, экология, қала құрылысы, жер ресурстарын басқару сияқты заманауи бағыттарға дайындайды.

Оқу нәтижелері

«География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» бағдарламасы бойынша оқушылардың жетістіктері білім, білік және дағды тұрғысынан бағаланады. Курс аяқталғаннан кейін оқушылар келесі нәтижелерге қол жеткізуі тиіс.

Білімдік нәтижелер

- Географиядағы цифрлық технологиялардың маңызын, олардың дәстүрлі әдістерден айырмашылығын түсінеді.
- Геоақпараттық жүйелердің (ГАЖ) негізгі принциптері мен қолдану салаларын біледі.
- Цифрлық карталар, олардың түрлері және жасалу ерекшеліктері туралы түсінік қалыптастырады.
- Географиялық деректерді өңдеу және талдау әдістерін меңгереді.
- Қазақстан мен әлемнің географиялық процестерінің цифрлық карталардағы көрінісін түсінеді.
- Ғарыштық және спутниктік технологиялардың көмегімен алынатын деректердің маңызын біледі.
- Географиялық зерттеулерде картографиялық деректерді қалай пайдалану керектігін үйренеді.
- Қазақстандағы табиғи және әлеуметтік-экономикалық мәселелерді талдауда ГАЖ жүйелерін қолдану мүмкіндіктерін түсінеді.

Біліктілік нәтижелері

- Географиялық деректерді талдау және визуализациялау дағдыларын қалыптастырады.

- ГАЗ құралдарын пайдаланып, сандық карталарды өңдей алады.
- Google Maps, OpenStreetMap, ArcGIS, QGIS, NASA WorldView және басқа да платформаларда жұмыс істей алады.
- Карталардағы шартты белгілерді дұрыс оқып, кеңістіктік талдау жүргізе алады.
- Аймақтық географиялық ерекшеліктерді цифрлық карта арқылы зерттей алады.
- Географиялық деректерді жинап, оларды әртүрлі графикалық форматта көрсете алады.
- Экологиялық, әлеуметтік және экономикалық жағдайларды цифрлық карталар арқылы зерттей алады.
- Географиялық мәліметтерді картада нақты көрсету үшін кеңістіктік деректерді өңдеу әдістерін меңгереді.

Дағды деңгейіндегі нәтижелер

- Географиялық зерттеулерді өз бетінше жүргізу қабілетін дамытады.
- Кеңістіктік ойлау қабілетін жетілдіреді.
- Географиялық нысандар мен процестерді цифрлық карталар арқылы модельдей алады.
- Онлайн платформаларда карталармен жұмыс істеп, оларды зерттеу мақсатында пайдаланады.
- Ғарыштық бақылау деректерін экологиялық мониторинг жүргізу үшін қолдана алады.
- Өз бетінше цифрлық карталар құрастырып, оларды талдай алады.
- Географиялық зерттеулер жүргізу кезінде цифрлық технологияларды тиімді қолдана алады.
- Картадағы деректер негізінде болжамдар жасап, оларды ғылыми тұрғыдан дәлелдей алады.

Кәсіби бағдарлау нәтижелері

- ГАЗ, картография, экология, геология, урбанистика және көлік логистикасы салалары бойынша кәсіби қызығушылығын анықтайды.
- Геоинформатика, картография және цифрлық технологиялар саласында болашақ мамандық таңдау мүмкіндіктерін қарастырады.
- Географиялық ақпараттарды кәсіби қызметте қолдану мүмкіндіктерін түсінеді.
- Жоғары оқу орындарында география, инженерлік геодезия, картография, геоақпараттық технологиялар және жер ресурстарын басқару бағыттарында білім алу үшін бастапқы дайындық алады.

Қолдану аясы және практикалық маңыздылығы

- Қазақстанның географиялық ерекшеліктерін зерттеу үшін сандық карталарды пайдаланады.
- Цифрлық картография арқылы табиғи және антропогендік процестерді талдайды.
- Аймақтық даму және қала құрылысы мәселелерін шешуде кеңістіктік деректерді қолдана алады.
- Экологиялық мәселелерді цифрлық картография арқылы зерттейді және оларды шешу жолдарын ұсынады.
- Цифрлық технологияларды зерттеу жұмыстары мен жоба әзірлеуде қолданады.

Бұл бағдарламаны меңгерген оқушылар кеңістіктік деректермен жұмыс істей алады, цифрлық карталар құру мен талдау әдістерін меңгереді, геоақпараттық жүйелерді қолдануды

үйренеді және алған білімдерін зерттеу жұмыстарында, болашақ мамандық таңдауда тиімді пайдаланады.

Оқу-тақырыптық мазмұн

«География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» бағдарламасы 9-сынып оқушыларына арналған, жалпы 34 академиялық сағат бойынша жоспарланған. Бағдарлама теориялық және практикалық сабақтарды біріктіре отырып, оқушыларға цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) меңгеруге мүмкіндік береді.

1. Кіріспе (2 сағат)

Мақсаты: Оқушыларды курстың мазмұнымен және мақсаттарымен таныстыру, цифрлық картография мен ГАЖ туралы бастапқы түсінік қалыптастыру.

Сипаттамасы:

Бұл бөлімде оқушылар бағдарламаның құрылымы мен мазмұны, оқыту әдістері және күтілетін нәтижелер туралы ақпарат алады. Цифрлық картографияның дәстүрлі картографиядан айырмашылығы, кеңістіктік деректердің маңызы, ГАЖ жүйелерінің қолдану аясы талқыланады. Географиялық карталардың негізгі түрлері мен олардың қолдану әдістері қарастырылады.

2. Картография және оның заманауи бағыттары (4 сағат)

Мақсаты: Дәстүрлі және цифрлық картографияны салыстыра отырып, олардың негізгі ерекшеліктерін және қолдану салаларын түсіну.

Сипаттамасы:

Бұл бөлімде оқушылар географиялық карталардың даму тарихын, картографияның негізгі элементтерін зерттейді. Карталардың масштабы, шартты белгілер, картографиялық проекциялар туралы білімдерін жетілдіреді. Сондай-ақ, қазіргі заманғы цифрлық карталар мен олардың ерекшеліктері қарастырылады.

3. ГАЖ және оның негізгі компоненттері (6 сағат)

Мақсаты: Геоақпараттық жүйелердің негізгі элементтерін үйрену және кеңістіктік деректермен жұмыс істеу әдістерін меңгеру.

Сипаттамасы:

Оқушылар ГАЖ-дың анықтамасымен және құрылымдық элементтерімен танысады. Географиялық деректерді жинау, сақтау, өңдеу және визуализациялау әдістерін үйренеді. ГАЖ-дың экология, қала құрылысы, логистика, табиғатты қорғау және басқа салаларда қолданылуы талданады.

4. Онлайн-карталар және олармен жұмыс істеу (6 сағат)

Мақсаты: Онлайн-карталарды пайдалану дағдыларын дамыту, Google Maps, OpenStreetMap, NASA WorldView, ArcGIS Online сияқты платформаларда жұмыс істеуді меңгеру.

Сипаттамасы:

Оқушылар онлайн-карталардың ерекшеліктерін, олардың ақпараттық қабаттарын қосуды, кеңістіктік деректерді іздеу мен талдауды үйренеді. Цифрлық карталарды зерттеу және визуализациялау әдістері қарастырылады. Оқушылар өз аймағының цифрлық карталарын зерттеп, оларды кеңістіктік талдауда қолдану жолдарын қарастырады.

5. ГАЖ-да кеңістіктік деректерді талдау (4 сағат)

Мақсаты: ГАЖ арқылы деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістерін игеру.

Сипаттамасы:

Бұл бөлімде оқушылар кеңістіктік деректердің түрлерін, олардың жинақталу әдістерін зерттейді. Географиялық деректер базасының құрылымы, кеңістіктік талдау әдістері, ГАЖ көмегімен шешім қабылдау процестері үйретіледі.

6. Географиялық деректерді картаға түсіру (4 сағат)

Мақсаты: Оқушыларды цифрлық карталар құру және оларды өңдеу дағдыларына үйрету.

Сипаттамасы:

Оқушылар ArcGIS, QGIS, Google Earth негізінде цифрлық карталар құруды, географиялық қабаттармен жұмыс істеуді, жер бедерін модельдеуді үйренеді. Картографиялық деректерді кеңістіктік тұрғыда визуализациялау әдістері меңгеріледі.

7. Қазақстанның цифрлық карталары және оларды зерттеу (4 сағат)

Мақсаты: Қазақстанның табиғи, экономикалық және экологиялық ерекшеліктерін цифрлық картография әдістерімен зерттеу.

Сипаттамасы:

Оқушылар Қазақстанның экологиялық, демографиялық, экономикалық карталары туралы білім алады. Цифрлық карталар арқылы аймақтық мәселелерді зерттеу, Қазақстанның экологиялық проблемаларының (Арал теңізі, шөлейттену, ластану) картографиялық талдауын жасау әдістері үйретіледі.

8. Спутниктік деректер және ғарыштық мониторинг (2 сағат)

Мақсаты: Жерді ғарыштық бақылау әдістерін меңгеру және спутниктік деректермен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру.

Сипаттамасы:

Бұл бөлімде Sentinel, Landsat, NASA WorldView платформаларындағы спутниктік деректерді талдау әдістері қарастырылады. Климаттық өзгерістер, экологиялық апаттар, урбанизация үрдістерін ғарыштық мониторинг арқылы бақылау тәжірибелері үйретіледі.

9. Зерттеу жобаларын орындау және талдау (1 сағат)

Мақсаты: Оқушылардың зерттеу жүргізу және цифрлық картография әдістерін қолдану қабілетін дамыту.

Сипаттамасы:

Оқушылар географиялық зерттеу тақырыптарын таңдау, зерттеу әдістерін қолдану (картографиялық талдау, статистикалық есептеу, кеңістіктік модельдеу) әдістерін меңгереді. ГАЖ көмегімен жасалған зерттеулерді қорғау және талдау жұмыстары жүргізіледі.

10. Қорытынды сабақ. Жобаларды қорғау (1 сағат)

Мақсаты: Оқушылардың курсты меңгеру деңгейін бағалау, зерттеу жұмыстарын таныстыру.

Сипаттамасы:

Оқушылар өздік зерттеу жұмыстары мен цифрлық карталарды таныстырады. Бағдарлама бойынша қорытынды тест өткізіледі. Сабақ соңында рефлексия жүргізіліп, оқушылардың өздік жұмыстары талқыланады.

Бұл оқу-тақырыптық мазмұн оқушылардың цифрлық картография және геоақпараттық жүйелер бойынша негізгі білімдерін қалыптастырып, кеңістіктік талдау дағдыларын дамытуға бағытталған. Бағдарлама теориялық білімді практикамен ұштастырып, оқушылардың өздік зерттеу жүргізуіне, кеңістіктік деректерді тиімді талдауға және ГАЗ құралдарын қолдануға мүмкіндік береді.

Күнтізбелік-тақырыптық жоспарлау

№	Бөлім, Тақырып атауы	Оқу мақсаты	Сағат саны			Білім нәтижесі
			Жалпы	Теория	Практика	
І тоқсан						
1. Кіріспе		Оқушыларды курстың мазмұнымен және мақсаттарымен таныстыру, цифрлық картография мен ГАЖ туралы бастапқы түсінік қалыптастыру.	2			
1	Цифрлық картография және ГАЖ-ға кіріспе	Цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) туралы түсінік қалыптастыру, олардың дәстүрлі картографиядан айырмашылығын түсіну	1	0,5	0,5	Бағдарламаның мазмұнын түсінеді.
2	Географиялық карталардың түрлері мен қолданылуы	Географиялық карталардың түрлерін анықтау, кеңістіктік деректердің маңызын түсіну	1	0,5	0,5	ГАЖ мен картографияны ажырата алады.
2. Картография және оның заманауи бағыттары		Дәстүрлі және цифрлық картографияны салыстыра отырып, олардың негізгі ерекшеліктерін және қолдану салаларын түсіну	4			
3	Картографияның дамуы және оның	Дәстүрлі және цифрлық картографияны салыстыру,	1	0,5	0,5	Оқушылар картографияның даму тарихын түсінеді.

	негізгі элементтері	олардың негізгі ерекшеліктері мен қолдану салаларын түсіну				Картографияның негізгі элементтерін үйренеді. Карталардың масштабын, шартты белгілерін және картографиялық проекцияларды ажырата алады.
4	Картографиялық проекциялар және шартты белгілер	Карталардың масштабын, шартты белгілерін және картографиялық проекцияларын зерттеу	1	0,5	0,5	Оқушылар картографиялық проекциялардың түрлерін түсінеді. Олардың қолданылу ерекшеліктерін ажырата алады. Практикада карталарда шартты белгілерді пайдалана алады.
5	Заманауи цифрлық карталар	Қазіргі заманғы цифрлық карталар мен олардың ерекшеліктерін қарастыру	1	0,5	0,5	Оқушылар цифрлық карталардың артықшылықтарын түсінеді. Олардың ерекшеліктерін ажырата алады. Практикада цифрлық карталарды пайдаланып көре алады.
6	Цифрлық карталардың қолданылу салалары	Цифрлық карталардың қолдану мүмкіндіктерін талдау	1	0,5	0,5	Оқушылар цифрлық карталардың әртүрлі салаларда қолданылу жолдарын түсінеді. Оларды аналитикалық мақсатта пайдалана алады. Практикада нақты мысалдармен жұмыс жасай алады.
3.	ГАЗ	Геоақпараттық	6			

және оның негізгі компоненттері		жүйелердің негізгі элементтерін үйрену және кеңістіктік деректермен жұмыс істеу әдістерін меңгеру				
7	ГАЗ құрылымы және оның негізгі элементтері	Геоақпараттық жүйелердің негізгі элементтерін үйрену және кеңістіктік деректермен жұмыс істеу әдістерін меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар ГАЗ-дың негізгі құрылымын түсінеді. ГАЗ элементтерінің рөлін ажырата алады. Практикада ГАЗ жүйесін қолдану тәсілдерін үйренеді.
8	Географиялық деректерді жинау және сақтау	ГАЗ-да географиялық деректерді жинау, сақтау әдістерін зерттеу	1	0,5	0,5	Оқушылар кеңістіктік деректерді жинау мен сақтаудың негізгі әдістерін түсінеді. Оларды сақтаудың тиімді жолдарын ажырата алады. Практикада ГАЗ платформаларында деректерді өңдеуді үйренеді.
II тоқсан						
9	ГАЗ-да деректерді өңдеу және визуализациялау	ГАЗ көмегімен кеңістіктік деректерді өңдеу және картаға түсіру әдістерін үйрену	1	0,5	0,5	Оқушылар ГАЗ арқылы деректерді өңдеу тәсілдерін түсінеді. Деректерді визуализациялау құралдарын үйренеді. Практикада ГАЗ жүйесінде карталарды құруды жасай алады.
10	ГАЗ-дың әртүрлі салаларда	ГАЗ-дың экология, қала құрылысы,	1	0,5	0,5	Оқушылар ГАЗ-дың қолдану салаларын

	қолданылуы	логистика, табиғатты қорғау салаларында қолданылуын зерттеу				түсінеді. Өртүрлі салаларда оның артықшылықтарын ажырата алады. Практикада нақты мысалдарды талдай алады.
11	ГАЖ платформалары мен бағдарламалық қамтамасыз ету	ГАЖ жүйелерінде қолданылатын бағдарламаларды зерттеу	1	0,5	0,5	Оқушылар ГАЖ бағдарламалық қамтамасыз етудің негізгі түрлерін түсінеді. Олардың ерекшеліктерін ажырата алады. Практикада ГАЖ бағдарламаларымен жұмыс істей алады.
12	ГАЖ-ға негізделген жобалық жұмыс	Геоақпараттық жүйелерді қолданып, зерттеу жобасын орындау	1	0,5	0,5	Оқушылар ГАЖ көмегімен зерттеу жобасын жасаудың негізгі қадамдарын түсінеді. Жобаға қажетті мәліметтерді жинай алады. Практикада өз жобаларын құрастырып, қорғай алады.
4. Онлайн-карталар және олармен жұмыс істеу		Онлайн-карталарды пайдалану дағдыларын дамыту, Google Maps, OpenStreetMap, NASA WorldView, ArcGIS Online сияқты платформаларда жұмыс істеуді меңгеру.	6			
13	Онлайн-карталарға кіріспе	Онлайн-карталардың ерекшеліктерін түсіну, олардың ақпараттық қабаттарын қосу	1	0,5	0,5	Оқушылар онлайн-карталардың негізгі түрлерін түсінеді. Олардың қолданылу

		және кеңістіктік деректерді іздеуді меңгеру				салаларын ажырата алады. Практикада онлайн-карталардағы ақпараттық қабаттармен жұмыс істей алады.
14	Google Maps және OpenStreet Map-ты қолдану	Google Maps және OpenStreetMap платформаларында жұмыс істеу негіздерін меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар Google Maps және OpenStreetMap платформаларының мүмкіндіктерін түсінеді. Оларды кеңістіктік талдау жасау үшін пайдалана алады. Практикада нақты нысандарды іздеп, картаға енгізе алады.
15	NASA WorldView және оның мүмкіндіктері	NASA WorldView платформасында кеңістіктік деректерді талдау	1	0,5	0,5	Оқушылар NASA WorldView жүйесін түсінеді. Оны қоршаған орта өзгерістерін зерттеу үшін пайдалана алады. Практикада нақты аймақтар бойынша деректерді талдай алады.
16	ArcGIS Online және оның қолданылуы	ArcGIS Online көмегімен кеңістіктік деректерді визуализациялау	1	0,5	0,5	Оқушылар ArcGIS Online платформасының негізгі құралдарын түсінеді. Оларды карта құру және деректерді визуализациялау үшін қолдана алады. Практикада өз аймағының картасын құрастыра алады.
III тоқсан						

17	Цифрлық карталарды зерттеу әдістері	Цифрлық карталарды зерттеу және визуализациялау әдістерін меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар цифрлық карталардың ерекшеліктерін түсінеді. Кеңістіктік деректерді талдау әдістерін үйренеді. Практикада карталарды талдап, визуализация жасай алады.
18	Аймақтық цифрлық карталармен жұмыс	Өз аймағының цифрлық карталарын зерттеп, оларды кеңістіктік талдауда қолдану	1	0,5	0,5	Оқушылар өз аймағының цифрлық карталарын түсінеді. Оларды кеңістіктік талдау үшін пайдалана алады. Практикада нақты аймаққа арналған карталар құрастырып, талдау жасай алады.
5. ГАЗ-да кеңістіктік деректерді талдау		ГАЗ арқылы деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістерін игеру	4			
19	Кеңістіктік деректердің түрлері және оларды жинақтау әдістері	Кеңістіктік деректердің түрлерін анықтау, оларды жинақтау әдістерін меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар кеңістіктік деректердің түрлерін түсінеді. Олардың жинақталу әдістерін ажырата алады. Практикада деректерді жинау тәсілдерін қолдана алады.
20	Географиялық деректер базасының құрылымы	ГАЗ жүйесінде географиялық деректер базасын ұйымдастыруды меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар географиялық деректер базасының құрылымын түсінеді. Деректерді

						ұйымдастыру тәсілдерін үйренеді. Практикада Г АЖ жүйесінде деректерді енгізуді жасай алады.
21	Кеңістіктік талдау әдістері	Г АЖ көмегімен кеңістіктік деректерді өңдеу және талдау әдістерін зерттеу	1	0,5	0,5	Оқушылар кеңістіктік талдаудың негізгі әдістерін түсінеді. Оларды Г АЖ арқылы қолдану жолдарын үйренеді. Практикада нақты мысалдар арқылы талдау жасай алады.
22	Г АЖ көмегімен шешім қабылдау	Г АЖ негізінде талдау жүргізу арқылы шешім қабылдау процестерін меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар Г АЖ көмегімен шешім қабылдау принциптерін түсінеді. Кеңістіктік деректерді негізге ала отырып, шешім қабылдау дағдыларын қалыптастырады. Практикада деректерді талдап, шешім шығаруды үйренеді.
6. Географиялық деректерді картаға түсіру		Оқушыларды цифрлық карталар құру және оларды өңдеу дағдыларына үйрету.	4			
23	Цифрлық карталар құру негіздері	Цифрлық карталар құру және өңдеу дағдыларын меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар цифрлық карталардың құрылымын түсінеді. Оларды жасау және өңдеу принциптерін

						үйренеді. Практикада ArcGIS, QGIS, Google Earth платформаларынд а карта құрастыра алады.
24	География лық қабаттарм ен жұмыс істеу	Картографиялық деректерді қабаттар түрінде ұйымдастыру әдістерін үйрену	1	0,5	0,5	Оқушылар географиялық қабаттардың маңызын түсінеді. Оларды картаға енгізу және өңдеу тәсілдерін үйренеді. Практикада қабаттарды біріктіріп, кеңістіктік анализ жасай алады.
25	Жер бедерін модельдеу	Цифрлық карталарда жер бедерін модельдеу әдістерін меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар жер бедерін модельдеудің негізгі принциптерін түсінеді. Оларды цифрлық карталарда көрсету әдістерін үйренеді. Практикада нақты аймақтың жер бедерін визуализациялай алады.
26	Кеңістікті к визуализа ция әдістері	Кеңістіктік деректерді визуализациялау әдістерін меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар картографиялық деректерді визуализациялауд ың негізгі әдістерін түсінеді. Оларды тиімді пайдалануды үйренеді. Практикада картографиялық деректерді визуалды түрде көрсете алады.
4 тоқсан						
7.	Қазақстан	Қазақстанның	4			

ның цифрлық карталары және оларды зерттеу		табиғи, экономикалық және экологиялық ерекшеліктерін цифрлық картография әдістерімен зерттеу.				
27	Қазақстанның экологиялық карталары	Қазақстанның экологиялық ерекшеліктерін цифрлық картография әдістерімен зерттеу	1	0,5	0,5	Оқушылар Қазақстанның экологиялық карталарын түсінеді. Экологиялық мәселелерді цифрлық карталар арқылы зерттей алады. Практикада экологиялық өзгерістерді картада талдай алады.
28	Қазақстанның демографиялық және экономикалық карталары	Демографиялық және экономикалық көрсеткіштерді цифрлық карталар негізінде талдау	1	0,5	0,5	Оқушылар Қазақстанның демографиялық және экономикалық карталарын түсінеді. Аймақтық көрсеткіштерді карталар арқылы ажырата алады. Практикада деректерді картада визуализациялай алады.
29	Аймақтық мәселелерді цифрлық карталармен зерттеу	Қазақстанның аймақтық мәселелерін картографиялық әдістермен талдау	1	0,5	0,5	Оқушылар аймақтық мәселелерді цифрлық карталар көмегімен түсінеді. Оларды кеңістіктік талдау арқылы зерттей алады. Практикада картаға сүйене

						отырып, мәселелерді көрсете алады.
30	Қазақстан ның экологиял ық проблемал арын картограф иялық талдау	Арал теңізі, шөлейттену, ластану мәселелерінің картографиялық талдау әдістерін меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар Қазақстанның экологиялық проблемаларын түсінеді. Оларды цифрлық карталар арқылы талдай алады. Практикада нақты мысалдар негізінде экологиялық өзгерістерді визуализациялай алады.
8. Спутниктік деректер және ғарыштық мониторинг		Жерді ғарыштық бақылау әдістерін меңгеру және спутниктік деректермен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру	2			
31	Спутникті к деректерді ң ерекшелік тері	Жерді ғарыштық бақылау әдістерін меңгеру	1	0,5	0,5	Оқушылар спутниктік деректердің ерекшеліктерін түсінеді. Оларды зерттеу әдістерін үйренеді. Практикада нақты спутниктік деректерді талдай алады.
32	Ғарыштық монитори нг және оның қолданылу ы	NASA WorldView, Sentinel, Landsat платформаларын дағы деректерді талдау	1	0,5	0,5	Оқушылар ғарыштық мониторингтің негізгі принциптерін түсінеді. Спутниктік платформаларды қолдана алады. Практикада климаттық өзгерістер мен экологиялық апаттарды

						бақылай алады.
9.	Зерттеу жобаларын орындау және талдау	Оқушылардың зерттеу жүргізу және цифрлық картография әдістерін қолдану қабілетін дамыту	1			
33	Зерттеу жобаларын орындау және талдау	Оқушылардың зерттеу жүргізу және цифрлық картография әдістерін қолдану қабілетін дамыту	1	0,5	0,5	Оқушылар зерттеу тақырыптарын таңдау әдістерін түсінеді. Картографиялық талдау, статистикалық есептеу, кеңістіктік модельдеу әдістерін үйренеді. Практикада ГАЖ көмегімен зерттеу жүргізіп, оны қорғай алады
	10. Қорытынды сабақ. Жобаларды қорғау		1			
34	Қорытынды сабақ. Жобаларды қорғау	Оқушылардың курсты меңгеру деңгейін бағалау, зерттеу жұмыстарын таныстыру	1	0,5	0,5	Оқушылар өздік зерттеу жұмыстары мен цифрлық карталарды таныстыра алады. Бағдарлама бойынша қорытынды тест орындайды. Сабақ соңында рефлексия жасап, өз жұмыстарына талдау жүргізе алады
Барлығы - 34 сағат						

Қысқа мерзімді жоспарлар

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Цифрлық картография және ГАЖ-ға кіріспе		
Сабақтың оқу мақсаты		Цифрлық картография мен геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) туралы түсінік қалыптастыру, олардың дәстүрлі картографиядан айырмашылығын түсіну		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	<i>1. Картография туралы жалпы түсінік</i> Картография – Жер бетінің, оның бөліктерінің, табиғи және әлеуметтік-экономикалық құбылыстардың кеңістіктік орналасуын бейнелейтін карталарды құру, зерттеу және пайдалану туралы ғылым. Картография дәстүрлі түрде екі бағытта дамыды: • Дәстүрлі (аналогтық) картография – қағаз карталар, қолмен сызылған схемалар және физикалық карталар негізінде құрастырылады. • Цифрлық картография – компьютерлік технологиялар мен ГАЖ жүйелері арқылы жасалатын интерактивті және динамикалық карталар. <i>2. Цифрлық картографияның ерекшеліктері</i> Цифрлық картография – кеңістіктік деректерді компьютерлік бағдарламалар арқылы өңдеуге, талдауға және визуализациялауға мүмкіндік беретін бағыт. Цифрлық карталардың артықшылықтары: • Өзгерту және жаңарту оңай • Қабаттар жүйесі арқылы деректерді	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	талдау мүмкіндігі бар - Қашықтан зерттеу және спутниктік деректерді пайдалану мүмкіндігі бар - Интерактивті және қолданушыға ыңғайлы Цифрлық картографияның негізгі құралдары: - Google Earth Pro – Жердің спутниктік бейнесін көру және талдау - ArcGIS, QGIS – кеңістіктік деректермен жұмыс істеуге арналған геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) - OpenStreetMap – ашық дереккөздерге негізделген карта платформасы <i>3. Геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) дегеніміз не?</i> ГАЖ (геоақпараттық жүйе) – кеңістіктік деректерді жинау, сақтау, өңдеу, талдау және визуализациялауға арналған технологиялық жүйе. ГАЖ-дың негізгі компоненттері: - Деректер – географиялық объектілер (жер бедері, өзендер, қалалар) туралы мәліметтер - Бағдарламалық қамтамасыз ету – ArcGIS, QGIS, Google Earth Pro және т.б. - Адамдар – ГАЖ-ды қолданатын сарапшылар мен зерттеушілер - Аппараттық құралдар – компьютерлер, серверлер, GPS құрылғылары - Әдістер – геоақпараттық деректерді өңдеу және талдау тәсілдері <i>4. ГАЖ-дың қолдану салалары</i> Геоақпараттық жүйелер келесі салаларда қолданылады: - Картография және геодезия – цифрлық карталарды жасау - Экология – орман өрті, шөлейттену, табиғи апаттарды бақылау - Қала құрылысы – жолдар, инфрақұрылым жобаларын жоспарлау - Ауыл шаруашылығы – егістіктердің мониторингі, топырақтың құнарлығын зерттеу			
--	--	--	--	--

	- Денсаулық сақтау – эпидемиялардың таралуын болжау Тақырып бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар - Картография дегеніміз не? - Цифрлық картографияның дәстүрлі картографиядан айырмашылығы қандай? - Геоақпараттық жүйенің негізгі компоненттерін атаңыз. - ГАЗ қандай салаларда қолданылады? - ArcGIS пен QGIS-тің негізгі мүмкіндіктерін сипаттаңыз. 2. Практикалық тапсырмалар - Google Earth Pro көмегімен өз аймағыңыздың картасын зерттеңіз. Қалаңыздағы маңызды нысандарды (мектеп, аурухана, саябақ) белгілеңіз. - OpenStreetMap платформасын пайдаланып, өзіңіздің тұратын жеріңіздің картасын салыстырыңыз. Жаңа нысандарды қосып, олардың сипаттамасын жазыңыз. - ГАЗ қолданылатын салалардың бірін зерттеңіз. Мысалы, экологиялық карталарды пайдаланып, Қазақстандағы экологиялық мәселелер туралы талдау жасаңыз. - ArcGIS немесе QGIS бағдарламаларында карта жасауға тырысыңыз. Жер бедері, өзендер немесе жолдар қабаттарын қосып көріңіз. - ГАЗ көмегімен табиғи апаттардың алдын алу мақсатында қандай зерттеулер жүргізуге болады? Өз ойыңызды жазыңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Қорытынды сұрақтар: - Цифрлық картография мен дәстүрлі картографияның басты айырмашылықтары қандай? - ГАЗ дегеніміз не және оның негізгі компоненттерін атаңыз. - ГАЗ қандай салаларда қолданылады? - Google Earth Pro, OpenStreetMap немесе	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

	ArcGIS платформаларын пайдалану арқылы қандай мәліметтер алуға болады? 5. Цифрлық карталар мен ГАЖ-ды болашақта қалай қолдануға болады? Рефлексия: • Сабақ барысында қандай жаңа ақпарат білдіңіз? • Қай тапсырма сізге ең қызықты болды? • Болашақта ГАЖ және цифрлық картографияны қандай бағытта қолданғыңыз келеді?			
--	--	--	--	--

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар		саны:
		Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Географиялық карталардың түрлері мен қолданылуы		
Сабақтың оқу мақсаты		Географиялық карталардың түрлерін анықтау, кеңістіктік деректердің маңызын түсіну		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	<i>1. Географиялық карталардың жалпы сипаттамасы</i> Географиялық карта – Жер бетінің немесе оның бөліктерінің кішірейтілген, жалпыланған және шартты белгілермен бейнеленген кескіні. Карталар түрлі географиялық құбылыстарды көрсетіп, зерттеу және практикалық мақсаттар үшін қолданылады. Карталар әртүрлі белгілер бойынша жіктеледі: • Мазмұнына қарай • Қамтитын аумағына қарай • Масштабына қарай • Қолданылу саласына қарай <i>2. Географиялық карталардың негізгі түрлері</i>	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	Мазмұнына қарай карталардың түрлері 1. Жалпы географиялық карталар – Жер бедері, гидрография, елді мекендер, жолдар сияқты жалпы мәліметтерді қамтиды. ○ Топографиялық карталар ○ Физикалық карталар 2. Тақырыптық карталар – Белгілі бір құбылысты немесе тақырыпты көрсететін карталар. ○ Климаттық карталар ○ Экономикалық карталар ○ Демографиялық карталар ○ Экологиялық карталар Қамтитын аумағына қарай карталар 1. Әлем карталары – бүкіл жер шарын қамтиды. 2. Материктер мен мұхиттар картасы – жекелеген материктер мен су айдындарын көрсетеді. 3. Мемлекеттік карталар – жеке елдердің аумағын қамтиды. 4. Аймақтық және жергілікті карталар – облыстар, қалалар, аудандық аумақтарды көрсетеді. Масштабына қарай карталар 1. Ірі масштабты карталар (1:10 000 – 1:100 000) – шағын аумақтарды нақты әрі толық көрсетеді. 2. Орта масштабты карталар (1:100 000 – 1:1 000 000) – елдер мен аймақтарды қамтиды. 3. Ұсақ масштабты карталар (1:1 000 000 және одан да кіші) – үлкен аумақтарды, әлемді, материктерді көрсетеді. Қолданылу саласына қарай карталар 1. Ғылыми-зерттеу карталары – географиялық зерттеулерде қолданылады. 2. Навигациялық карталар – теңізде, әуе кеңістігінде бағыттарды анықтауға арналған. 3. Туристік карталар – демалыс орындары мен туристік маршруттарды көрсетуге			
--	---	--	--	--

	арналған. 4. Жол карталары – автокөлік бағыттары мен көлік инфрақұрылымын қамтиды. <i>3. Географиялық карталардың қолданылуы</i> • Ғылыми зерттеулерде – табиғи және әлеуметтік құбылыстарды зерттеуде • Білім беру саласында – мектептер мен жоғары оқу орындарында географияны оқытуда • Экономикада – ауыл шаруашылығы, өнеркәсіп, қала құрылысы жоспарлауда • Экологияда – қоршаған ортаның жағдайын бақылау, табиғи апаттардың алдын алу • Көлік және логистикада – бағыттарды анықтау, жүктерді тасымалдауды ұйымдастыру • Туризмде – саяхатшылар үшін қажетті бағыттарды көрсету Тақырып бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. Географиялық картаның анықтамасын беріңіз. 2. Карталардың мазмұнына қарай қандай түрлері бар? 3. Масштабына қарай карталар қалай жіктеледі? 4. Қолданылу саласына қарай карталар қалай бөлінеді? 5. Географиялық карталарды қандай мақсаттарда пайдалануға болады? 2. Практикалық тапсырмалар 1. Өз аймағыңыздың географиялық картасын тауып, ондағы шартты белгілерді анықтаңыз. 2. Картамен жұмыс істеу барысында масштабты қолданып, екі нысанның арақашықтығын есептеңіз. 3. Климаттық карта бойынша өз еліңіздегі орташа температура мен жауын-шашын мөлшерін талдаңыз. 4. Экономикалық картаны пайдаланып, өз өңіріңіздегі негізгі өнеркәсіптік нысандарды көрсетіңіз. 5. Туристік картаға сүйене отырып, демалысқа ең қолайлы аймақты			
--	--	--	--	--

	таңдаңыз және оның артықшылықтарын сипаттаңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Географиялық карталар – Жер бетінің кеңістіктік ұйымдасуын бейнелейтін маңызды құрал. Олар ғылымнан бастап күнделікті өмірге дейін көптеген салаларда қолданылады. Оқушылар карталардың түрлерін, қолдану салаларын меңгеру арқылы олардың маңызын жақсы түсінеді және өз бетінше карталармен жұмыс істей алатын болады.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:	Қатысушылар Қатыспағандар саны:		саны:	
Сабақтың тақырыбы	Картографияның дамуы және оның негізгі элементтері			
Сабақтың оқу мақсаты	Дәстүрлі және цифрлық картографияны салыстыру, олардың негізгі ерекшеліктері мен қолдану салаларын түсіну			
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	<i>1. Картографияның даму тарихы</i> Картография – жер бетінің, табиғи және әлеуметтік-экономикалық құбылыстардың кеңістіктік орналасуын зерттейтін ғылым. Ол ежелден адамзатқа жерді бейнелеу, бағыт табу және ресурстарды басқару үшін қажет болды. Картографияның даму кезеңдері 1. Ежелгі дәуір ○ Алғашқы картаға ұқсас бейнелер тасқа қашалып, теріге немесе қыш тақтайшаларға салынған. ○ Ежелгі Вавилон, Мысыр және Қытайда алғашқы географиялық карталар пайда болды. ○ Ежелгі грек ғалымдары (Эратосфен, Птолемей) Жердің	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	шар тәрізді екенін дәлелдеп, координаталық жүйені енгізді. 2. Орта ғасырлар ○ Араб және еуропалық картографтар теңіз карталарын (портоландар) жасап, картография дамыды. ○ Ұлы географиялық ашулар дәуірінде (XV-XVI ғғ.) жаңа жерлер ашылып, карталар нақтыланды. 3. Жаңа дәуір (XVII-XIX ғғ.) ○ Карта сызу техникалары жетілдірілді, алғаш рет проекциялар кеңінен қолданылды. ○ Ғалымдар (Герард Меркатор, Абрахам Ортелий) проекциялау әдістерін дамытты. ○ Ғарыштық зерттеулер басталмағандықтан, карталар жергілікті бақылаулар негізінде жасалды. 4. Қазіргі кезең (XX-XXI ғғ.) ○ Ғарыштық зерттеулер мен спутниктік түсірілімдер арқасында карталар өте дәл жасалады. ○ Цифрлық картография және геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) кеңінен қолданыла бастады. ○ Google Maps, OpenStreetMap, ArcGIS сияқты платформалар арқылы картография жаңа деңгейге көтерілді. <i>2. Картографияның негізгі элементтері</i> 1. Масштаб Масштаб – картадағы қашықтықтың жер бетіндегі шынайы қашықтыққа қатынасын көрсететін өлшем. Масштабтың түрлері: • Ірі масштаб (1:10 000 – 1:100 000) – елді мекендер, жолдар нақты көрсетіледі. • Орта масштаб (1:100 000 – 1:1 000 000) – облыстар мен аймақтарды қамтиды. • Ұсақ масштаб (1:1 000 000 және одан кіші) – әлем немесе континент			
--	---	--	--	--

	карталары. 2. Координаталар жүйесі Карталарда географиялық объектілердің орнын анықтау үшін координаталар жүйесі қолданылады. • Географиялық координаталар (ендік және бойлық) – жердегі нүктелердің орнын анықтайды. • Тікбұрышты координаталар – картографиялық проекциялар үшін пайдаланылады. 3. Картографиялық проекциялар Жер бетінің картада бейнелену тәсілі. • Цилиндрлік проекция – экватор маңындағы аймақтарды дәл көрсетеді. • Конус тәрізді проекция – орта ендіктерде орналасқан жерлерді бейнелеуге ыңғайлы. • Азимуттық проекция – полярлық аймақтар үшін қолданылады. 4. Шартты белгілер Карталардағы объектілерді көрсететін графикалық символдар. • Пішіндері – нүктелік, сызықтық, аудандық белгілер • Түстер – жер бедері, су айдындары, жолдар сияқты объектілерді айыру үшін қолданылады. 5. Жер бедерін бейнелеу әдістері • Гипсометриялық әдіс – биіктікті әртүрлі түстермен көрсету • Изосызықтар (горизонтальдар) – бірдей биіктіктегі нүктелерді қосатын сызықтар • Көлеңке әдісі – жер бедерінің пішінін көлеңкелендіріп көрсету 6. Картографиялық генерализация Картадағы ақпаратты жеңілдету және маңызды			
--	---	--	--	--

	элементтерді ерекше көрсету әдісі. Тақырып бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. Картография қалай дамыды және негізгі кезеңдері қандай? 2. Масштабтың түрлерін атаңыз және олардың айырмашылықтарын түсіндіріңіз. 3. Географиялық координаталар жүйесінің маңызы қандай? 4. Картографиялық проекциялардың ерекшеліктерін сипаттаңыз. 5. Шартты белгілер картографиялық ақпаратты қалай жеңілдетеді? 2. Практикалық тапсырмалар 1. Географиялық карталардың әртүрлі масштабтағы үлгілерін тауып, оларды салыстырыңыз. 2. Координаталар жүйесін пайдаланып, белгілі бір қаланың немесе елді мекеннің орналасуын анықтаңыз. 3. Картографиялық проекцияларды зерттеп, әртүрлі проекцияларда бірдей нысандардың қалай өзгеретінін талдаңыз. 4. Жер бедерін бейнелеудің әртүрлі әдістерін қолданып, өз аймағыңыздың биіктік өзгерістерін зерттеңіз. 5. Картада шартты белгілерді пайдаланып, белгілі бір аумақтың инфрақұрылымын бейнелеңіз			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Картография – адамзаттың кеңістіктік деректерді бейнелеу және пайдалану қабілетін дамытуға көмектесетін ғылым. Ол ежелден бастау алып, бүгінгі таңда сандық технологиялардың көмегімен жаңа деңгейге жетті. Картографиялық элементтерді меңгеру карталарды дұрыс түсініп, оларды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні	
Күні	
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:
Сабақтың тақырыбы	Картографиялық проекциялар және шартты белгілер
Сабақтың оқу мақсаты	Карталардың масштабын, шартты белгілерін және

		картографиялық проекцияларын зерттеу		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	<i>1. Картографиялық проекциялар</i> Картографиялық проекция – Жердің немесе басқа сфералық денелердің беткі қабатын жазықтықта бейнелеу әдісі. Жер шары шар тәрізді болғандықтан, оны жазық картаға дәл түсіру мүмкін емес. Сол себепті картографиялық проекциялар қолданылады, бірақ олардың әрқайсысы белгілі бір бұрмалануларды тудырады. Картографиялық проекциялардың жіктелуі 1. Бұрмалану түріне қарай: • Дәл ауданды проекциялар – аумақтарды дәл береді, бірақ пішіндерді бұрмалайды (Мольвейде проекциясы). • Дәл бұрышты (конформды) проекциялар – бұрыштарды дәл сақтайды, бірақ аумақтарды бұрмалайды (Меркатор проекциясы). • Дәл арақашықтықты проекциялар – белгілі бір бағытта арақашықтықты дәл береді (Азимуттық проекция). • Тең арақашықтықты проекциялар – масштаб белгілі бір бағыттарда сақталады (Ламберт проекциясы). 2. Проекциялау әдісіне қарай: • Цилиндрлік проекциялар – Жер экваторы маңындағы аудандарды дәл көрсетеді, бірақ полюстерде бұрмаланулар болады (Меркатор проекциясы). • Конус тәрізді проекциялар – орта ендіктердегі аудандарды дәл береді, бірақ экватор мен полюстерде	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	бұрмаланулар бар (Альберс проекциясы). - Азимуттық проекциялар – белгілі бір нүктеден қарағанда Жер бетінің жазықтықта дәл көрсетілуі (Стереографиялық проекция). Картографиялық проекциялардың қолданылуы - Цилиндрлік проекциялар – теңізде жүзу, авиация және географиялық зерттеулер үшін қолданылады. - Конус тәрізді проекциялар – орта ендіктердегі елдер мен аймақтарды картаға түсіруде пайдаланылады. - Азимуттық проекциялар – полярлық аймақтар мен әуе навигациясында қолданылады. <i>2. Шартты белгілер</i> Шартты белгілер – карталарда географиялық нысандар мен құбылыстарды көрсету үшін қолданылатын символдар. Олар картаны оқуды жеңілдетеді және ақпараттың қысқа әрі түсінікті берілуіне көмектеседі. Шартты белгілердің түрлері - Нүктелік белгілер – елді мекендер, зауыттар, шахталар, тарихи орындар сияқты нақты бір нүктені білдіретін объектілер. - Сызықтық белгілер – өзендер, жолдар, теміржолдар, шекаралар сияқты ұзын нысандарды бейнелеу үшін қолданылады. - Аудандық белгілер – ормандар, таулар, көлдер, егістік алқаптары сияқты белгілі бір аумақты қамтитын объектілерді көрсету үшін қолданылады. Шартты белгілердің түсініктемелері - Түс кодтары – карталарда табиғи және жасанды объектілерді көрсету үшін әртүрлі түстер қолданылады. - Көк – су объектілері (өзендер, теңіздер, көлдер). - Жасыл – өсімдіктер жамылғысы (ормандар, саябақтар).			
--	--	--	--	--

	○ Қоңыр – рельеф (таулар, төбелер). ○ Қызыл – маңызды нысандар (шекаралар, жолдар). • Қосымша белгілер – биіктікті, тереңдікті, инфрақұрылым объектілерін көрсету үшін қолданылады. Шартты белгілердің қолданылуы • Жалпы географиялық карталарда – жер бедері, су айдындары, көлік инфрақұрылымы. • Тақырыптық карталарда – халықтың тығыздығы, өнеркәсіп ошақтары, экологиялық мәселелер. • Жол карталарында – автокөлік жолдары, теміржолдар, аялдамалар. • Туристік карталарда – демалыс орындары, табиғи қорықтар, көрікті жерлер. Тақырып бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. Картографиялық проекция дегеніміз не? 2. Цилиндрлік, конустық және азимуттық проекциялардың ерекшеліктерін сипаттаңыз. 3. Бұрмалану түріне қарай картографиялық проекциялар қалай бөлінеді? 4. Шартты белгілердің қандай түрлері бар? 5. Шартты белгілер карталарды оқуда қандай рөл атқарады? 2. Практикалық тапсырмалар 1. Әртүрлі картографиялық проекциялардың мысалдарын тауып, олардың арасындағы айырмашылықтарды салыстырыңыз. 2. Картадан өз еліңіздегі негізгі шартты белгілерді анықтап, олардың мағынасын түсіндіріңіз. 3. Қарапайым туристік карта жасап, оған өз аймағыңыздағы маңызды нысандарды шартты белгілермен белгілеңіз. 4. Берілген координаталар бойынша белгілі бір нысандардың			
--	---	--	--	--

	картографиялық проекциялардағы орналасуын анықтаңыз. 5. Географиялық картадағы шартты белгілерді пайдаланып, сіз тұратын аймақтың инфрақұрылымын сипаттаңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Картографиялық проекциялар карталарды жасау кезінде қолданылатын негізгі әдістердің бірі болып табылады. Олар жер шарының пішінін жазықтықта бейнелеу кезінде туындайтын бұрмалануларды азайту үшін қолданылады. Ал шартты белгілер карталарды түсінікті әрі ыңғайлы етуге көмектеседі. Оқушылар картографиялық проекциялардың түрлерін, олардың қолдану ерекшеліктерін және шартты белгілердің маңызын меңгеру арқылы карталарды дұрыс оқып, кеңістіктік деректерді тиімді пайдалана алады.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:	Қатысушылар Қатыспағандар саны:		саны:	
Сабақтың тақырыбы	Заманауи цифрлық карталар			
Сабақтың оқу мақсаты	Қазіргі заманғы цифрлық карталар мен олардың ерекшеліктерін қарастыру			
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	<i>1. Заманауи цифрлық карталар дегеніміз не?</i> Заманауи цифрлық карталар – компьютерлік технологиялар мен геоақпараттық жүйелердің (ГАЗ) көмегімен жасалатын интерактивті, өзгертуге және жаңартуға болатын карталар. Бұл карталар кеңістіктік деректерді визуализациялау, талдау және навигация жасау үшін қолданылады.	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау,	Электрондық оқулық, презентация,

	Дәстүрлі карталардан айырмашылығы: • Жылдам жаңартылады және нақты уақыт режимінде ақпарат ұсынады • Пайдаланушыға қажетті деректерді таңдауға мүмкіндік береді • Үшөлшемді форматта көрсету мүмкіндігі бар • Қабаттар арқылы әртүрлі деректерді біріктіруге болады 2. Цифрлық карталардың негізгі түрлері 1. Навигациялық карталар ○ Автомобиль, жаяу жүргіншілер және қоғамдық көлік бағыттарын көрсетеді ○ GPS арқылы нақты уақыт режимінде пайдалануға болады ○ Мысалы: Google Maps, Yandex Maps, Apple Maps 2. Спутниктік және аэрофототүсірілім карталары ○ Жерді ғарыштық немесе аэрофотосуреттер арқылы көруге мүмкіндік береді ○ Климаттық өзгерістерді, экологиялық процестерді бақылау үшін пайдаланылады ○ Мысалы: NASA WorldView, Sentinel Hub, Google Earth 3. Тақырыптық цифрлық карталар ○ Белгілі бір құбылысты көрсетеді (халық тығыздығы, экологиялық жағдай, табиғи ресурстар) ○ Географиялық зерттеулер мен жоспарлау жұмыстарында қолданылады ○ Мысалы: ArcGIS Online, National Geographic Maps 4. Қалалық және инфрақұрылымдық карталар ○ Қалалық жоспарлау, инфрақұрылымды дамыту мақсатында жасалады ○ Көлік, тұрғын үй, су және энергиямен жабдықтау жүйелерін зерттеуге көмектеседі ○ Мысалы: OpenStreetMap, 2GIS 5. Климаттық және экологиялық карталар ○ Ауа райы, климаттық өзгерістер, су ресурстары мен орман			
--	---	--	---	--

	алқаптарын бақылау үшін қолданылады ○ Табиғи апаттарды болжау және алдын алу шараларында пайдаланылады ○ Мысалы: Climate Reanalyzer, Windy, Copernicus <i>3. Заманауи цифрлық карталарды жасау және қолдану технологиялары</i> 1. Геоакпараттық жүйелер (ГАЖ) ○ ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine сияқты платформалар кеңістіктік деректерді талдау және визуализациялау үшін қолданылады 2. Жасанды интеллект пен машиналық оқыту ○ Цифрлық карталар спутниктік суреттерді талдау үшін машиналық оқыту технологияларын пайдаланады ○ Қала құрылысы, ауыл шаруашылығы және табиғатты қорғау салаларында тиімді 3. Үшөлшемді (3D) картография ○ Қалаларды, тауларды, жер бедерін дәл көрсететін 3D моделдер жасау үшін қолданылады ○ Мысалы: Google Earth 3D, CesiumJS 4. Веб-картография және онлайн платформалар ○ Пайдаланушыларға браузер арқылы интерактивті карталармен жұмыс істеуге мүмкіндік береді ○ Ашық кодты карталар жасауға арналған құралдар: Leaflet, Mapbox, OpenLayers <i>4. Заманауи цифрлық карталардың қолданылу салалары</i> • Навигация және логистика – автокөлік бағыттарын жоспарлау, жүктерді тасымалдау • Экология және табиғатты қорғау – климаттық өзгерістерді бақылау, экологиялық проблемаларды зерттеу			
--	---	--	--	--

	• Ауыл шаруашылығы – жер жағдайын талдау, егістік карталарын жасау • Қала құрылысы және инфрақұрылым – жаңа қалаларды жоспарлау, жолдар мен көпірлер салу • Білім беру және зерттеу – студенттер мен оқушыларға интерактивті географиялық зерттеулер жүргізуге мүмкіндік береді • Әскери және қауіпсіздік салалары – жергілікті жерлердің цифрлық карталарын жасау, тактикалық жоспарлау Тақырып бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. Цифрлық карталар қандай артықшылықтарға ие? 2. Навигациялық карталардың қандай түрлері бар? 3. ГАЗ жүйелері цифрлық карталарды қалай дамытуға көмектеседі? 4. Спутниктік карталар қандай мақсаттарда қолданылады? 5. Заманауи цифрлық карталар қандай салаларда қолданылады? 2. Практикалық тапсырмалар 1. Google Maps немесе OpenStreetMap платформаларында өз қалаңыздың картасын зерттеңіз. Оған қандай жаңалықтар енгізуге болады? 2. NASA WorldView немесе Sentinel Hub платформаларын пайдаланып, соңғы экологиялық өзгерістерді талдаңыз. 3. ArcGIS немесе QGIS бағдарламаларында қарапайым цифрлық карта жасап көріңіз. 4. Қалалық инфрақұрылымды дамыту үшін цифрлық карталарды қалай қолдануға болатыны туралы шағын жоба жасаңыз. 5. Климаттық карталарды пайдаланып, соңғы жылдары ауа температурасының өзгерісін зерттеңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Заманауи цифрлық карталар адамдарға кеңістіктік ақпаратты тиімді басқаруға және қолдануға мүмкіндік береді. Олар әртүрлі салаларда қолданылып, қала құрылысы,	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

	экология, логистика және ғылыми зерттеулер үшін маңызды құрал болып табылады. Цифрлық карталар мен ГАЗ жүйелерін меңгеру болашақта көптеген мамандықтар үшін қажет дағдыға айналып келеді.			
--	--	--	--	--

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Цифрлық карталардың қолданылу салалары		
Сабақтың оқу мақсаты		Цифрлық карталардың қолдану мүмкіндіктерін талдау		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	<i>1. Цифрлық карталар дегеніміз не?</i> Цифрлық карталар – компьютерлік технологиялар мен геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) көмегімен жасалған, кеңістіктік деректерді сақтайтын, өңдейтін және визуализациялайтын карталар. Бұл карталар нақты уақыт режимінде ақпарат алуға және әртүрлі салаларда тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. <i>2. Цифрлық карталардың негізгі қолданылу салалары</i> 1. Навигация және көлік логистикасы • GPS және навигациялық карталар автокөлік, жаяу жүргіншілер және қоғамдық көлік бағыттарын жоспарлау үшін қолданылады. • Логистикалық компаниялар жүктердің қозғалысын қадағалау және тиімді тасымалдау маршрутын анықтау үшін пайдаланады. • Қолданылатын платформалар: Google Maps, Yandex Maps, Waze, 2GIS	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	2. Қала құрылысы және инфрақұрылымды жоспарлау • Қалаларды дамыту, жолдар, көпірлер, ғимараттар мен инфрақұрылым нысандарын жоспарлау үшін қолданылады. • Үшөлшемді (3D) қалалық карталар құрылыс компанияларына және мемлекеттік басқару органдарына тиімді шешімдер қабылдауға көмектеседі. • Қолданылатын платформалар: ArcGIS, AutoCAD Map 3D, OpenStreetMap 3. Ауыл шаруашылығы • Агроөнеркәсіптік кешендер цифрлық карталар арқылы егістік алқаптарының жағдайын бақылайды. • Топырақтың құнарлылығын бағалау, өнімділікті болжау, суару жүйелерін басқару үшін цифрлық карталар қолданылады. • Қолданылатын платформалар: QGIS, AgriGIS, GeoPard Agriculture 4. Экология және табиғатты қорғау • Орман өрті, шөлейттену, топырақ эрозиясы сияқты экологиялық өзгерістерді бақылау үшін цифрлық карталар пайдаланылады. • Қоршаған ортаны қорғау бағдарламаларында экожүйелердің жағдайын талдау үшін спутниктік деректер негізінде жасалған цифрлық карталар қолданылады. • Қолданылатын платформалар: NASA WorldView, Sentinel Hub, Copernicus, Climate Reanalyzer 5. Геология және пайдалы қазбаларды барлау • Геологиялық карталар мұнай, газ, металл және басқа да пайдалы қазбаларды зерттеуге көмектеседі. • Спутниктік түсірілімдер мен цифрлық карталар кен орындарын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. • Қолданылатын платформалар: GIS			
--	--	--	--	--

	Mineral, Geosoft Oasis Montaj, ArcGIS 6. Денсаулық сақтау • Эпидемиялардың таралуын болжау, аурулардың ошақтарын анықтау үшін цифрлық карталар қолданылады. • Денсаулық сақтау ұйымдары халықтың медициналық көмекке қолжетімділігін арттыру үшін цифрлық карталарды пайдаланады. • Қолданылатын платформалар: HealthMap, ArcGIS Health, WHO Global Health Observatory 7. Әскери және қауіпсіздік саласы • Геостратегиялық жағдайларды бағалау, шекараларды қорғау, әскери операцияларды жоспарлау үшін цифрлық карталар қолданылады. • Қауіпсіздік қызметтері табиғи апаттар немесе техногендік төтенше жағдайлар кезінде халықты эвакуациялау және көмек көрсету жолдарын жоспарлау үшін пайдаланады. • Қолданылатын платформалар: GIS Defense, Google Earth, ArcGIS Military Tools 8. Білім беру және ғылыми зерттеулер • Оқушылар мен студенттер географиялық, тарихи және экологиялық зерттеулер жүргізу үшін цифрлық карталарды пайдаланады. • Археологиялық зерттеулерде көне қалалар мен мәдени ескерткіштердің орналасуын анықтау үшін пайдаланылады. • Қолданылатын платформалар: Google Earth, National Geographic Maps, ArcGIS for Education 9. Туризм және демалыс индустриясы • Туристік маршруттар, ұлттық парктер, тарихи және мәдени нысандар туралы ақпарат беру үшін қолданылады. • Қонақүйлер, мейрамханалар, көлік бағыттары мен туристік агенттіктердің қызметтерін көрсету үшін интерактивті			
--	---	--	--	--

	карталар пайдаланылады. • Қолданылатын платформалар: TripAdvisor, Google Maps, OpenTripMap 10. Климатология және ауа райы болжамы • Атмосфералық өзгерістерді, жауын-шашын мөлшерін, дауылдарды, су тасқындарын болжау үшін цифрлық карталар қолданылады. • Климаттың өзгеруін бақылау және ұзақ мерзімді болжамдар жасауға мүмкіндік береді. • Қолданылатын платформалар: Windy, Climate Reanalyzer, NOAA Weather Maps 3. Цифрлық карталардың болашағы Заманауи технологиялар цифрлық карталардың одан әрі дамуына ықпал етуде. Жасанды интеллект, үлкен деректер (Big Data) және жасанды жерсеріктердің дамуы арқылы карталар нақтырақ, жылдам жаңартылатын және кең ауқымды салаларда қолданылатын болады. Тақырып бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. Цифрлық карталардың қандай негізгі қолданылу салалары бар? 2. Навигациялық карталардың негізгі артықшылықтары қандай? 3. Геология саласында цифрлық карталар қалай қолданылады? 4. Экологиялық мониторингте қандай цифрлық карталар қолданылады? 5. Қала құрылысы мен инфрақұрылымды дамытуда цифрлық карталардың рөлі қандай? 2. Практикалық тапсырмалар 1. Google Maps немесе OpenStreetMap платформаларын пайдаланып, өз қалаңыздың картасын зерттеңіз. Картада қандай нысандар дұрыс көрсетілмегенін анықтаңыз. 2. NASA WorldView немесе Sentinel Hub платформаларынан соңғы жылдары климаттық өзгерістерді бақылап, талдау			
--	--	--	--	--

	жасаңыз. 3. ArcGIS немесе QGIS көмегімен қарапайым цифрлық карта жасап, белгілі бір аймақтағы инфрақұрылым нысандарын белгілеңіз. 4. Геологиялық картадан өз аймағыңызда қандай пайдалы қазбалар бар екенін анықтаңыз. 5. Туристік картаны пайдаланып, Қазақстанның ең танымал демалыс орындары бойынша саяхат маршрутын жасаңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Цифрлық карталар әртүрлі салаларда маңызды рөл атқарады. Олар қала құрылысы, экология, ауыл шаруашылығы, денсаулық сақтау және көлік логистикасы сияқты салаларда шешім қабылдаудың тиімді құралы болып табылады. Картографияның дамуымен бірге цифрлық карталардың қолданыс аясы кеңейіп, жаңа мүмкіндіктер ашылуда. Цифрлық карталарды меңгеру – қазіргі заманғы мамандықтар үшін қажетті дағдылардың бірі.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		ГАЖ құрылымы және оның негізгі элементтері		
Сабақтың оқу мақсаты		Геоақпараттық жүйелердің негізгі элементтерін үйрену және кеңістіктік деректермен жұмыс істеу әдістерін меңгеру		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. ГАЖ дегеніміз не? ГАЖ (геоақпараттық жүйе) – кеңістіктік деректерді жинау, сақтау, өңдеу, талдау және визуализациялауға арналған жүйе. ГАЖ табиғи және әлеуметтік-экономикалық процестерді	Жауап береді	Тапсырманы орындаған оқушыны	Электрондық оқулық, презентация

	зерттеуге, модельдеуге және шешім қабылдауға көмектеседі. ГАЗ көмегімен карта жасау, жер бетінің өзгерістерін бақылау, инфрақұрылым жобаларын жоспарлау және қоршаған орта мониторингін жүргізу мүмкін. <i>2. ГАЗ құрылымы</i> ГАЗ құрылымы бірнеше негізгі элементтен тұрады. Олардың әрқайсысы жүйенің тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. 1. Деректер (Data) ГАЗ-дың негізгі элементі – географиялық және атрибуттық деректер. • Кеңістіктік (географиялық) деректер – белгілі бір нысандардың нақты координаталарын, пішінін және орналасуын сипаттайды. ○ Векторлық деректер (нүктелер, сызықтар, көпбұрыштар) ○ Растрлық деректер (спутниктік суреттер, аэрофототүсірілімдер) • Атрибуттық деректер – географиялық объектілер туралы сипаттамалық ақпарат. ○ Қала атауы, халық саны, ауа температурасы, жер бедері 2. Бағдарламалық қамтамасыз ету (Software) ГАЗ жүйелерінің жұмысы арнайы бағдарламалық құралдардың көмегімен жүзеге асады. • ГАЗ платформалары: ○ ArcGIS – кәсіби геоақпараттық жүйе ○ QGIS – ашық кодты, тегін ГАЗ бағдарламасы ○ Google Earth – кеңістіктік мәліметтерді визуализациялауға арналған бағдарлама 3. Аппараттық құралдар (Hardware) ГАЗ жұмысы үшін арнайы техникалық жабдықтар қажет. • Компьютерлер, серверлер		мадақта у, толықты ру жасау, 	я,
--	--	--	---	-----------

	• GPS және GNSS қабылдағыштар • Дрондар және спутниктік жүйелер 4. Пайдаланушылар (People) ГАЗ жүйелерімен әртүрлі саланың мамандары жұмыс істейді. • Картографтар • Геологтар • Экологтар • Қала жоспарлаушылары • Инженерлер 5. Әдістер мен алгоритмдер (Methods) ГАЗ жүйесінде деректерді өңдеу, талдау және визуализациялау үшін әртүрлі әдістер қолданылады. • Геостатистикалық талдау • Кеңістіктік модельдеу • Навигация және бағыттарды анықтау • Деректерді сүзгілеу және біріктіру 3. ГАЗ-дың негізгі функциялары 1. Географиялық деректерді жинау ○ Спутниктік түсірілімдер ○ Дрондар арқылы аэрофототүсірілімдер ○ GPS құрылғылары арқылы нысандарды белгілеу 2. Деректерді сақтау және басқару ○ Географиялық деректер базасын ұйымдастыру ○ Деректердің қабаттарын басқару 3. Географиялық талдау жасау ○ Жер бедерінің өзгерісін болжау ○ Жолдардың тиімді бағытын есептеу 4. Карталарды жасау және визуализациялау ○ Физикалық, экономикалық және экологиялық карталарды дайындау ○ Интерактивті карталар жасау 4. ГАЗ-дың қолдану салалары 1. Қала құрылысы және инфрақұрылым ○ Жолдар мен ғимараттарды			
--	---	--	--	--

	жоспарлау ○ Көлік жүйелерін оңтайландыру 2. Экология және табиғатты қорғау ○ Ауа және су сапасын бақылау ○ Орман өрттерін болжау 3. Ауыл шаруашылығы ○ Өнімділікті болжау ○ Топырақтың құнарлылығын талдау 4. Логистика және көлік ○ Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру ○ Қоғамдық көлік қозғалысын бақылау 5. Туризм және мәдени мұра ○ Туристік маршруттарды жасау ○ Археологиялық ескерткіштерді картаға түсіру 5. ГАЗ құрылымы бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. ГАЗ дегеніміз не? Оның негізгі құрылымдық элементтерін атаңыз. 2. ГАЗ-да кеңістіктік және атрибуттық деректер қалай қолданылады? 3. ГАЗ бағдарламалық қамтамасыз етулерінің қандай түрлері бар? 4. ГАЗ қандай салаларда кеңінен қолданылады? 5. Географиялық деректерді талдаудың қандай әдістері бар? 2. Практикалық тапсырмалар 1. ArcGIS немесе QGIS бағдарламасында карта жасаңыз. Оған жолдар, ғимараттар және өзендер қабаттарын қосыңыз. 2. Google Earth бағдарламасын пайдаланып, өз аймағыңыздағы инфрақұрылым объектілерін зерттеңіз. 3. NASA WorldView платформасында климаттық өзгерістерді талдаңыз. 4. OpenStreetMap көмегімен өз қалаңыздың картасын жаңартып, маңызды нысандарды белгілеңіз. 5. ГАЗ жүйесінің мүмкіндіктерін пайдаланып, экологиялық проблемаларды зерттеуге арналған карта жасаңыз.			
Аяқталуы	Қорытындылау	Жауап	Тиімді	

Кері байланыс	ГАЗ – кеңістіктік деректерді жинақтау, өңдеу және талдау үшін қолданылатын тиімді құрал. Оның құрылымы деректер, бағдарламалық қамтамасыз ету, аппараттық құралдар, пайдаланушылар және әдістерден тұрады. ГАЗ қазіргі таңда қала құрылысы, экология, ауыл шаруашылығы, логистика және басқа да көптеген салаларда кеңінен қолданылады. Бұл технологияларды меңгеру болашақта әртүрлі кәсіби қызмет салаларында маңызды дағдыға айналады.	береді	кері байланыс орнату	
---------------	---	--------	----------------------	--

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:				
Қатысушылар саны:				
Қатыспағандар саны:				
Сабақтың тақырыбы				
Географиялық деректерді жинау және сақтау				
Сабақтың оқу мақсаты				
ГАЗ-да географиялық деректерді жинау, сақтау әдістерін зерттеу				
Құндылықтарды дарыту				
Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.				
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтің әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Географиялық деректер дегеніміз не? Географиялық деректер – кеңістіктік координаталарға негізделген ақпарат, яғни Жер бетіндегі нысандар мен құбылыстар туралы мәліметтер. Бұл деректер геоақпараттық жүйелерде (ГАЗ) өңделеді, сақталады және талданады. Географиялық деректер екі негізгі түрге бөлінеді: • Кеңістіктік (геометриялық) деректер – нысандардың орналасуын, пішінін және көлемін сипаттайды. • Атрибуттық (сипаттамалық) деректер – нысан туралы қосымша ақпарат береді (атауы, сандық және сапалық сипаттамалары). 2. Географиялық деректерді жинау әдістері	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	Географиялық деректер әртүрлі әдістер арқылы жиналады. Заманауи технологиялар бұл процесті дәлірек және жылдам жүзеге асыруға мүмкіндік береді. 1. Жердегі бақылаулар (дала зерттеулері) • GPS (Global Positioning System) – жер бетіндегі нысандардың нақты координаталарын анықтайды. • Геодезиялық құралдар (тахеометр, теодолит) – нүктелердің биіктігін, қашықтығын және бұрыштық өлшемдерін анықтайды. • Дала күнделіктері және қағаз карталар – бұрынғы зерттеулерде қолданылған, қазіргі таңда сандық форматқа көшірілуде. 2. Қашықтықтан зондтау (дистанциялық зерттеу) • Спутниктік түсірілімдер – Жердің беткі қабаты туралы жоғары дәлдіктегі деректерді ұсынады (NASA, ESA спутниктері). • Аэрофототүсірілімдер – ұшақтар мен дрондар арқылы алынған суреттер кеңістіктік объектілерді зерттеуге қолданылады. • Лидар (LiDAR – Light Detection and Ranging) – лазерлік сәулелерді пайдаланып, жер бедерінің үшөлшемді моделін жасауға мүмкіндік береді. 3. Датчиктер мен сенсорлар арқылы жинау • Метеостанциялар – ауа райы деректерін жинайды. • Гидрологиялық датчиктер – су деңгейін, ағындардың бағытын өлшейді. • Экологиялық сенсорлар – ластануды, газ концентрациясын және радиация деңгейін бақылайды. 4. Ашық дереккөздер мен crowdsourcing әдісі • OpenStreetMap (OSM) – еріктілер енгізген мәліметтер негізінде жасалған ашық карта. • Google Maps және Waze –			
--	--	--	--	--

	пайдаланушылар нақты уақыттағы деректерді қосады. - Волонтерлік географиялық ақпарат (VGI – Volunteered Geographic Information) – адамдардың өз еркімен енгізген деректері. 3. Географиялық деректерді сақтау әдістері Жиналған географиялық деректер әртүрлі жүйелерде сақталады. Бұл жүйелер деректердің ұзақ мерзімді қолжетімділігін қамтамасыз етеді. 1. Дерекқорлар (геоақпараттық деректер базасы) Географиялық деректер арнайы дерекқорларда сақталады. - Реляциялық дерекқорлар (SQL негізінде) – деректерді кесте түрінде сақтайды (PostgreSQL + PostGIS, MySQL, Oracle Spatial). - Геоақпараттық дерекқорлар (NoSQL, Cloud GIS) – кеңістіктік деректерге арналған (MongoDB, Google Cloud GIS). 2. Векторлық және растрлық деректерді сақтау - Векторлық форматтар – нүктелер, сызықтар, көпбұрыштар түрінде сақталады (SHP, GeoJSON, KML). - Растрлық форматтар – суреттер мен спутниктік түсірілімдер түрінде (TIFF, JPEG, PNG). 3. Бұлттық сақтау жүйелері (Cloud GIS) - Google Earth Engine – үлкен көлемдегі географиялық деректерді өңдеу. - ArcGIS Online – деректерді онлайн режимде сақтау және бөлісу. - NASA Earth Data – спутниктік суреттер мен климаттық мәліметтерді сақтау. 4. Физикалық сақтау құралдары - Серверлер және деректер орталықтары – мемлекеттік және ғылыми ұйымдардың үлкен көлемдегі деректерді сақтау орындары.			
--	--	--	--	--

	• Сыртқы дискілер, флешкалар – шағын көлемдегі географиялық деректерді сақтау үшін. 4. Географиялық деректерді басқару және қорғау • Деректерді жаңарту – деректердің өзектілігін сақтау үшін мерзімді түрде жаңартылуы қажет. • Қауіпсіздік және деректерді қорғау – деректердің сақталуы мен авторизациясын қамтамасыз ету. • Метадеректерді басқару – деректердің қайдан алынғанын және оның сапасын бақылау үшін қосымша ақпараттар жинау. 5. Географиялық деректерді жинау және сақтау бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. Географиялық деректер дегеніміз не және оның қандай түрлері бар? 2. Географиялық деректерді жинаудың негізгі әдістерін атаңыз. 3. Қашықтықтан зондтау қандай деректерді жинауға мүмкіндік береді? 4. Географиялық деректерді сақтау үшін қандай форматтар қолданылады? 5. Геоақпараттық дерекқорлардың қандай артықшылықтары бар? 2. Практикалық тапсырмалар 1. GPS құрылғысын немесе смартфон картасын пайдаланып, өзіңіздің орналасқан жеріңіздің координаталарын анықтаңыз. 2. Google Earth көмегімен өз қалаңыздың немесе ауылдық аймағыңыздың спутниктік суретін зерттеңіз. 3. OpenStreetMap жүйесінде жергілікті картаға жаңа нысандарды енгізіп көріңіз. 4. ArcGIS немесе QGIS бағдарламасында шағын дерекқор жасап, оған өзіңіздің тұратын аймағыңыздың маңызды объектілерін енгізіңіз. 5. NASA WorldView немесе Sentinel Hub көмегімен белгілі бір аумақтағы			
--	--	--	--	--

	климаттық өзгерістерді зерттеңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Географиялық деректерді жинау және сақтау – заманауи картография мен геоақпараттық жүйелердің маңызды бөлігі. Жиналған деректерді тиімді сақтау мен өңдеу болашақта оларды қолдану сапасына тікелей әсер етеді. GPS, спутниктік түсірілімдер, аэрофототүсірілімдер сияқты технологиялар географиялық ақпаратты жинаудың тиімді әдістерін ұсынса, SQL дерекқорлары, бұлттық сақтау жүйелері және геоақпараттық платформалар мәліметтерді ұзақ мерзімді сақтау мен талдауға мүмкіндік береді. Географиялық деректерді дұрыс жинау және сақтау арқылы әртүрлі салаларда (қала құрылысы, экология, навигация, туризм) маңызды шешімдер қабылдауға болады.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		ГАЖ-да деректерді өңдеу және визуализациялау		
Сабақтың оқу мақсаты		ГАЖ көмегімен кеңістіктік деректерді өңдеу және картаға түсіру әдістерін үйрену		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. ГАЖ-да деректерді өңдеу және визуализациялау туралы жалпы түсінік Геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) деректерді жинап қана қоймай, оларды өңдеу, талдау және визуализациялау мүмкіндігін береді. Деректерді өңдеу дегеніміз – алынған ақпаратты ретке келтіру, өзгерту, талдау және пайдаланушыға ыңғайлы форматта ұсыну процесі. Ал визуализация – деректерді карта,	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру	Электрондық оқулық, презентация,

	диаграмма, график, 3D модель немесе басқа интерактивті форматтарда көрсету әдістерін қамтиды. 2. ГАЗ-да деректерді өңдеу әдістері ГАЗ-да деректерді өңдеу бірнеше кезеңнен тұрады: 1. Деректерді форматтау және құрылымдау 2. Деректерді сүзу және тазарту 3. Кеңістіктік және атрибуттық талдау жүргізу 4. Геоөңдеу процестерін орындау 1. Деректерді форматтау және құрылымдау ГАЗ-да әртүрлі форматтағы деректер қолданылады: • Векторлық деректер – нүктелер, сызықтар, көпбұрыштар (SHP, GeoJSON, KML) • Растрлық деректер – спутниктік және аэрофототүсірілімдер (TIFF, JPEG, PNG) • Атрибуттық деректер – объектілер туралы қосымша сипаттамалық ақпарат (CSV, Excel, SQL) Кез келген ГАЗ бағдарламасы алынған деректерді осы форматтардың біріне айналдырып, реттейді. 2. Деректерді сүзу және тазарту • Деректерді қайталанатын немесе дұрыс емес ақпараттардан тазарту • Координаталық жүйені дұрыс таңдау және біріктіру • Атрибуттық деректердегі қателерді түзету 3. Кеңістіктік және атрибуттық талдау жүргізу Кеңістіктік деректерді талдау келесі процестерді қамтиды: • Қашықтықты өлшеу – белгілі бір екі нүкте арасындағы нақты қашықтықты есептеу		жасау, 	
--	---	--	---	--

	• Буферлік талдау – белгілі бір объектінің айналасындағы аймақты есептеу (мысалы, мектептен 500 м радиуста орналасқан үйлерді анықтау) • Қабаттарды біріктіру (Overlay analysis) – бірнеше деректер жиынтығын біріктіріп, жаңа ақпарат алу • Картографиялық интерполяция – белгілі бір аумақта деректердің өзгерісін болжау (температура, ылғалдылық, жер бедері) 4. Геоөңдеу процестері • Деректерді қайта проекциялау – деректерді бір координаталық жүйеден екіншісіне өзгерту • Деректерді қию және біріктіру – белгілі бір аймақтарды картадан бөліп алу немесе бірнеше дерек қабаттарын біріктіру • Кеңістіктік модельдеу – болашақ өзгерістерді болжау үшін деректерді пайдалану (экологиялық өзгерістер, қала дамуы) 3. ГАЗ-да деректерді визуализациялау әдістері Визуализация – деректерді түсінікті, көрнекі форматта көрсету процесі. ГАЗ-да деректерді визуализациялау бірнеше әдістер арқылы жүзеге асады. 1. Картографиялық визуализация • Тақырыптық карталар – белгілі бір құбылысты көрсету үшін қолданылады (климаттық, экономикалық карталар). • Жер бедері карталары – топография мен рельефтің ерекшеліктерін көрсету үшін пайдаланылады. • Халық тығыздығы карталары – белгілі бір аймақтағы халық санының таралуын көрсету. 2. Символика және түс кодтары ГАЗ карталарында ақпаратты түсінікті ету үшін түрлі символдар мен түстер қолданылады: • Көк – су нысандары			
--	--	--	--	--

	• Жасыл – орман және өсімдіктер жамылғысы • Қоңыр – жер бедері мен биіктікті көрсету • Қызыл – инфрақұрылым нысандары 3. 3D визуализация ГАЗ бағдарламалары үшөлшемді модельдеу арқылы қалалар, тау жоталары, өзендер мен ғимараттарды шынайы етіп көрсетуге мүмкіндік береді. • Google Earth 3D – жер бедерін модельдеу • ArcGIS 3D Analyst – биіктік модельдері мен жер қималарын талдау 4. ГАЗ веб-карталары Веб-технологиялар арқылы интерактивті карталар жасалады. • Google Maps API • Mapbox, OpenLayers, Leaflet • ArcGIS Online 5. ГАЗ анимациясы Деректер уақыт бойынша қалай өзгертінін көрсету үшін анимациялық карталар қолданылады. • Климаттық өзгерістер карталары • Қалалардың өсуі және инфрақұрылымның дамуы 4. ГАЗ-да деректерді өңдеу және визуализациялау салалары ГАЗ деректерді өңдеу және визуализациялау әртүрлі салаларда кеңінен қолданылады. 1. Қала құрылысы және инфрақұрылым ○ Қалалық жоспарлау және жаңа құрылыс жобаларын әзірлеу ○ Жол қозғалысы және қоғамдық көлік жүйесін оңтайландыру 2. Экология және қоршаған ортаны қорғау ○ Орман өрттерін бақылау және болжау ○ Су ресурстарын басқару және экологиялық мониторинг			
--	--	--	--	--

	жүргізу 3. Ауыл шаруашылығы ○ Өнімділікті болжау және суару жүйелерін жоспарлау ○ Топырақтың құнарлылығын зерттеу 4. Көлік және логистика ○ Автомобиль жолдарының қозғалысын талдау ○ Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру 5. Денсаулық сақтау және эпидемиология ○ Эпидемиялардың таралуын картаға түсіру ○ Медициналық қызметтердің қолжетімділігін бағалау 5. ГАЖ-да деректерді өңдеу және визуализациялау бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. ГАЖ-да деректерді өңдеудің негізгі кезеңдері қандай? 2. Кеңістіктік және атрибуттық деректерді қалай өңдеуге болады? 3. ГАЖ-да кеңістіктік талдау жасаудың қандай әдістері бар? 4. Географиялық деректерді визуализациялаудың қандай негізгі тәсілдері қолданылады? 5. 3D визуализация қай салаларда маңызды рөл атқарады? 2. Практикалық тапсырмалар 1. Google Earth немесе QGIS көмегімен өзіңіздің қалаңыздың картасын жасап, оған негізгі инфрақұрылым нысандарын қосыңыз. 2. ArcGIS Online көмегімен белгілі бір аймақта халық тығыздығын бейнелейтін карта жасаңыз. 3. NASA WorldView платформасында климаттық өзгерістерді бақылаңыз және визуализация жасаңыз. 4. OpenStreetMap көмегімен өзіңіз тұратын аймақтың картасына өзгерістер енгізіп, жаңартулар енгізіңіз. 5. ArcGIS 3D Analyst немесе Google Earth 3D көмегімен тау жоталарының үшөлшемді моделін жасап, оны			
--	---	--	--	--

	сипаттаңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау ГАЗ-да деректерді өңдеу мен визуализациялау кеңістіктік ақпаратты түсінікті және тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Кеңістіктік талдау, карта жасау, 3D модельдеу және анимация әдістері арқылы ГАЗ түрлі салаларда қолданылады. Бұл технологияларды меңгеру әртүрлі мамандықтарда маңызды дағдыға айналып келеді.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		ГАЗ-дың әртүрлі салаларда қолданылуы		
Сабақтың оқу мақсаты		ГАЗ-дың экология, қала құрылысы, логистика, табиғатты қорғау салаларында қолданылуын зерттеу		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурс тар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. ГАЗ дегеніміз не? Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) – кеңістіктік деректерді жинау, сақтау, өңдеу, талдау және визуализациялау үшін қолданылатын технологиялық жүйе. Бұл жүйелер табиғи және әлеуметтік-экономикалық процестерді зерттеу, болжау және басқару мақсатында қолданылады. 2. ГАЗ-дың негізгі қолдану салалары	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау,	Электрондық оқулық, презентация,

	1. Қала құрылысы және инфрақұрылым жоспарлау Қолданылуы: • Қалалардың кеңеюін, көлік қозғалысын, инженерлік желілерді және тұрғын үй құрылыстарын жоспарлау • Қоғамдық көлік маршруттарын оңтайландыру • Экологиялық қауіптерді бағалау (ауа сапасы, шудың таралуы, ластану деңгейі) Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: • ArcGIS, QGIS, AutoCAD Map 3D 2. Экология және қоршаған ортаны қорғау Қолданылуы: • Ормандардың азаюын, су ресурстарының өзгерісін және климаттық өзгерістерді бақылау • Табиғи апаттардың (орман өрті, су тасқыны, шөлейттену) таралуын болжау • Ластану деңгейін картаға түсіру және табиғатты қорғау шараларын жоспарлау Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: • NASA WorldView, Sentinel Hub, Copernicus, Google Earth Engine 3. Ауыл шаруашылығы Қолданылуы: • Жерді тиімді пайдалану, егістік алқаптарының өнімділігін болжау • Топырақтың құнарлылығын анықтау, суару жүйелерін оңтайландыру • Мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығында кеңістіктік талдау жүргізу Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: • AgriGIS, ArcGIS for Agriculture, Google			
--	---	--	---	--

	Earth 4. Геология және пайдалы қазбаларды барлау Қолданылуы: • Пайдалы қазбалардың таралу аймақтарын анықтау • Жер қойнауын зерттеу және геологиялық процестерді болжау • Геологиялық карталар құру және кен орындарын жоспарлау Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: • Geosoft Oasis Montaj, ArcGIS, QGIS 5. Логистика және көлік Қолданылуы: • Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру • Қоғамдық көлік бағыттарын талдау және тиімді бағыттарды жоспарлау • Навигациялық жүйелерді дамыту (GPS, спутниктік навигация) Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: • Google Maps, Waze, ArcGIS Network Analyst 6. Денсаулық сақтау және эпидемиология Қолданылуы: • Аурулардың таралу карталарын жасау (эпидемиялар, пандемиялар) • Денсаулық сақтау мекемелерінің орналасуын оңтайландыру • Қауіпті аймақтарды анықтау және алдын алу шараларын жоспарлау Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: • HealthMap, ArcGIS Health, WHO Global Health Observatory 7. Әскери және қауіпсіздік саласы			
--	--	--	--	--

	Қолданылуы: • Тактикалық операцияларды жоспарлау • Геостратегиялық қауіптерді бағалау • Табиғи апаттар кезінде көмек көрсету логистикасын жоспарлау Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: • GIS Defense, Google Earth, ArcGIS Military Tools 8. Білім беру және ғылыми зерттеулер Қолданылуы: • Географиялық, тарихи және экологиялық зерттеулер жүргізу • Археологиялық нысандардың карталарын жасау • Студенттер мен оқушыларға арналған интерактивті оқыту құралдары Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: • Google Earth, National Geographic Maps, ArcGIS for Education 9. Туризм және мәдени мұраларды сақтау Қолданылуы: • Туристік маршруттарды жоспарлау және демалыс аймақтарын белгілеу • Мәдени-тарихи мұра объектілерін цифрлық картаға түсіру • Туризм индустриясында цифрлық карталарды пайдалану Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: • TripAdvisor, Google Maps, OpenTripMap 10. Климатология және ауа райы мониторингі Қолданылуы: • Ауа райы өзгерістерін болжау және климаттық деректерді талдау • Дауылдар, циклондар және су			
--	---	--	--	--

	тасқындарының қозғалысын картаға түсіру - Климаттық өзгерістердің әсерін бағалау Қолданылатын ГАЖ бағдарламалары: - Windy, Climate Reanalyzer, NOAA Weather Maps 3. ГАЖ-дың болашағы Заманауи технологиялар, жасанды интеллект және Big Data көмегімен ГАЖ мүмкіндіктері кеңейіп келеді. 3D картография, ғарыштық мониторинг және автоматтандырылған шешім қабылдау процестері арқылы көптеген салаларда жаңа деңгейге жетуге болады. 4. ГАЖ-дың әртүрлі салаларда қолданылуы бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. ГАЖ қандай салаларда қолданылады? 2. Қала құрылысы мен инфрақұрылымды жоспарлауда ГАЖ-дың рөлі қандай? 3. Экология саласында ГАЖ-ды қолданудың қандай негізгі бағыттары бар? 4. ГАЖ ауыл шаруашылығында қалай пайдаланылады? 5. Әскери және қауіпсіздік салаларында ГАЖ қандай мақсаттарда қолданылады? 2. Практикалық тапсырмалар 1. Google Earth немесе ArcGIS Online көмегімен өзіңіз тұратын аймақтың цифрлық картасын жасаңыз. 2. NASA WorldView платформасын пайдаланып, соңғы жылдары ауа райы мен климаттың өзгерісін бақылаңыз. 3. OpenStreetMap платформасында туристік маршрутты жоспарлап, оны картаға түсіріңіз. 4. ArcGIS немесе QGIS көмегімен экологиялық ластану аймақтарын көрсететін карта жасаңыз. 5. Google Maps арқылы өз қалаңыздағы қоғамдық көлік бағыттарын талдап, оларды оңтайландыру бойынша ұсыныстар әзірлеңіз.			
--	--	--	--	--

Аяқталуы	Қорытындылау	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	
Кері байланыс	ГАЗ көптеген салаларда қолданылады және күн сайын жаңа бағыттарда дамып келеді. Қала құрылысы, экология, ауыл шаруашылығы, логистика, денсаулық сақтау, туризм және әскери салаларда ГАЗ технологиялары маңызды шешім қабылдауға көмектеседі. Бұл технологияларды меңгеру болашақ мамандар үшін үлкен артықшылық береді.			

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		ГАЗ платформалары мен бағдарламалық қамтамасыз ету		
Сабақтың оқу мақсаты		ГАЗ жүйелерінде қолданылатын бағдарламаларды зерттеу		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурс тар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. ГАЗ платформалары туралы жалпы түсінік Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) платформалары кеңістіктік деректерді жинау, өңдеу, талдау, сақтау және визуализациялау үшін қолданылады. Олар карталар жасауға, географиялық ақпаратты өңдеуге және әртүрлі салаларда кеңістіктік талдау жүргізуге мүмкіндік береді. ГАЗ бағдарламалық қамтамасыз ету құралдары екі негізгі түрге бөлінеді: 1. Коммерциялық (ақылы) ГАЗ платформалары – кәсіпорындар, мемлекеттік ұйымдар және ғылыми зерттеулер үшін қолданылады. 2. Ашық кодты (тегін) ГАЗ платформалары – зерттеушілер, студенттер және шағын ұйымдар үшін қолжетімді. 2. ГАЗ платформаларының түрлері	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

ГАЗ платформалары бірнеше санатқа бөлінеді: 1. Десктоп (жұмыс үстелі) ГАЗ бағдарламалары Жергілікті компьютерлерде орнатылып, үлкен көлемдегі географиялық деректерді өңдеуге мүмкіндік береді.					
ГАЗ платформасы	Қысқаша сипаттама	Қолдану салалары			
ArcGIS (Esri)	Кәсіби ГАЗ платформасы, кең функционалдылыққа ие	Қала құрылысы, экология, инженерия			
QGIS (Quantum GIS)	Ашық кодты, тегін ГАЗ бағдарламасы	Білім беру, зерттеу, экология			
MapInfo Professional	Интерактивті карта жасауға арналған коммерциялық бағдарлама	Көлік, маркетинг, бизнес-аналитика			
Global Mapper	3D модельдермен жұмыс істейтін ГАЗ құралы	Геология, пайдалы қазбаларды барлау			
2. Веб-ГАЗ платформалары (онлайн ГАЗ жүйелері) Бұлттық технологиялар негізінде жұмыс істейтін ГАЗ жүйелері. Деректерді браузер арқылы өңдеуге және қарауға мүмкіндік береді.					
Платформа	Қысқаша сипаттама	Қолдану салалары			
Google Earth Engine	Жерсеріктік деректер мен аэрофототүсі	Экология, климатология, урбанистика			

	рілімдерді өңдеу ArcGIS негізіндегі бұлттық ГАЗ платформас ы Қоғамдық жобалар, көлік жүйесі OpenStreetMap (OSM) Ашық картография лық платформа Туризм, көлік, қалалық жоспарлау Mapbox Интерактивті веб-карталарды жасауға арналған платформа Бизнес, логистика, мобилді қосымшалар															
3. Мобильді ГАЗ қосымшалары Смартфондар мен планшеттерде жұмыс істейтін ГАЗ құралдары. Олар далалық зерттеулер мен навигация үшін қолданылады. <table><tr><td>Қосымша</td><td>Қысқаша сипаттама</td><td>Қолдану салалары</td></tr><tr><td>ArcGIS Field Maps</td><td>Далалық деректерді жинауға арналған мобильді ГАЗ</td><td>Геодезия, ауыл шаруашылығы</td></tr><tr><td>Google My Maps</td><td>Қолданушы карталарын жасауға мүмкіндік береді</td><td>Туризм, маршруттарды жоспарлау</td></tr><tr><td>Locus Map</td><td>GPS навигация және картографиялық деректермен жұмыс</td><td>Логистика, жаяу жүру маршруттары</td></tr></table> 3. ГАЗ бағдарламалық қамтамасыз етудің мүмкіндіктері Көптеген ГАЗ платформалары келесі негізгі функцияларды орындайды: 1. Картографиялық визуализация Географиялық деректерді интерактивті карталар түрінде					Қосымша	Қысқаша сипаттама	Қолдану салалары	ArcGIS Field Maps	Далалық деректерді жинауға арналған мобильді ГАЗ	Геодезия, ауыл шаруашылығы	Google My Maps	Қолданушы карталарын жасауға мүмкіндік береді	Туризм, маршруттарды жоспарлау	Locus Map	GPS навигация және картографиялық деректермен жұмыс	Логистика, жаяу жүру маршруттары
Қосымша	Қысқаша сипаттама	Қолдану салалары														
ArcGIS Field Maps	Далалық деректерді жинауға арналған мобильді ГАЗ	Геодезия, ауыл шаруашылығы														
Google My Maps	Қолданушы карталарын жасауға мүмкіндік береді	Туризм, маршруттарды жоспарлау														
Locus Map	GPS навигация және картографиялық деректермен жұмыс	Логистика, жаяу жүру маршруттары														

	көрсету. ○ Растрлық және векторлық қабаттармен жұмыс істеу. 2. Кеңістіктік талдау ○ Қашықтықтарды өлшеу, объектілер арасындағы байланысты анықтау. ○ Буферлік аймақтарды құру және деректерді біріктіру. 3. Геодеректерді басқару және сақтау ○ Геоақпараттық дерекқорлармен (PostGIS, SQLite) жұмыс істеу. ○ Деректерді әртүрлі форматтарға экспорттау және импорттау. 4. 3D модельдеу ○ Жер бедері, ғимараттар, тау жоталарын үшөлшемді модельдеу. ○ ArcGIS 3D Analyst, Google Earth 3D құралдарын пайдалану. 5. Автоматтандырылған карта жасау ○ Қабаттарды біріктіру және деректерді автоматты түрде жаңарту. ○ Статистикалық карталарды автоматты түрде құру.																			
	4. ГАЖ платформаларын қолдану салалары <table><tr><th>Сала</th><th>Қолданылатын ГАЖ платформалары</th></tr><tr><td>Қала құрылысы және инфрақұрылым</td><td>ArcGIS, QGIS, AutoCAD Map 3D</td></tr><tr><td>Экология және табиғатты қорғау</td><td>Google Earth Engine, Sentinel Hub, NASA WorldView</td></tr><tr><td>Ауыл шаруашылығы</td><td>AgriGIS, ArcGIS for Agriculture</td></tr><tr><td>Логистика және көлік</td><td>Google Maps, Waze, ArcGIS Network Analyst</td></tr><tr><td>Денсаулық сақтау және эпидемиология</td><td>ArcGIS Health, HealthMap</td></tr><tr><td>Геология және пайдалы қазбаларды барлау</td><td>Geosoft Oasis Montaj, ArcGIS</td></tr><tr><td>Туризм және мәдени мұра</td><td>Google Maps, OpenTripMap</td></tr></table>	Сала	Қолданылатын ГАЖ платформалары	Қала құрылысы және инфрақұрылым	ArcGIS, QGIS, AutoCAD Map 3D	Экология және табиғатты қорғау	Google Earth Engine, Sentinel Hub, NASA WorldView	Ауыл шаруашылығы	AgriGIS, ArcGIS for Agriculture	Логистика және көлік	Google Maps, Waze, ArcGIS Network Analyst	Денсаулық сақтау және эпидемиология	ArcGIS Health, HealthMap	Геология және пайдалы қазбаларды барлау	Geosoft Oasis Montaj, ArcGIS	Туризм және мәдени мұра	Google Maps, OpenTripMap			
Сала	Қолданылатын ГАЖ платформалары																			
Қала құрылысы және инфрақұрылым	ArcGIS, QGIS, AutoCAD Map 3D																			
Экология және табиғатты қорғау	Google Earth Engine, Sentinel Hub, NASA WorldView																			
Ауыл шаруашылығы	AgriGIS, ArcGIS for Agriculture																			
Логистика және көлік	Google Maps, Waze, ArcGIS Network Analyst																			
Денсаулық сақтау және эпидемиология	ArcGIS Health, HealthMap																			
Геология және пайдалы қазбаларды барлау	Geosoft Oasis Montaj, ArcGIS																			
Туризм және мәдени мұра	Google Maps, OpenTripMap																			

	5. ГАЖ платформалары мен бағдарламалық қамтамасыз ету бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар 1. ГАЖ платформалары қандай негізгі санаттарға бөлінеді? 2. ArcGIS пен QGIS арасындағы басты айырмашылықтар қандай? 3. Веб-ГАЖ жүйелерінің артықшылықтары қандай? 4. Қандай мобильді ГАЖ қосымшаларын қолдануға болады? 5. ГАЖ-дың 3D модельдеу мүмкіндіктері қандай салаларда қолданылады? 2. Практикалық тапсырмалар 1. Google Earth немесе ArcGIS Online көмегімен өзіңіз тұратын аймақтың интерактивті картасын жасаңыз. 2. QGIS бағдарламасында карта қабаттарын қосып, жолдар мен ғимараттарды белгілеңіз. 3. OpenStreetMap платформасында сіздің қалаңыздағы картаның дәлдігін тексеріп, қажет болған жағдайда жаңартыңыз. 4. ArcGIS 3D Analyst немесе Google Earth 3D көмегімен өзіңіз білетін жердің үшөлшемді моделін жасап көріңіз. 5. Mapbox немесе Google Maps API көмегімен веб-карта жасап, оған өз аймағыңыздағы маңызды орындарды қосыңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау ГАЖ платформалары мен бағдарламалық қамтамасыз ету құралдары кеңістіктік деректермен жұмыс істеуге арналған қуатты құралдар болып табылады. ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine сияқты бағдарламалар кеңістіктік талдау жүргізуге, карталар жасауға және географиялық ақпаратты тиімді басқаруға мүмкіндік береді. ГАЖ технологиялары қала құрылысы, экология, ауыл шаруашылығы, логистика, туризм және көптеген басқа салаларда маңызды рөл атқарады. ГАЖ бағдарламаларын меңгеру кеңістіктік талдау дағдыларын дамытуға және түрлі салаларда шешім қабылдауды жақсартуға	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

	көмектеседі.			
--	--------------	--	--	--

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		ГАЖ-ға негізделген жобалық жұмыс		
Сабақтың оқу мақсаты		Геоақпараттық жүйелерді қолданып, зерттеу жобасын орындау		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	Жоба тақырыбы: «Менің қаламның (ауылымның) геоақпараттық картасы» 1. Жобаның мақсаты: - Оқушыларды геоақпараттық жүйелермен (ГАЖ) таныстыру - ГАЖ құралдарын пайдаланып, өз қаласы немесе ауылы туралы цифрлық карта жасау - Кеңістіктік талдау әдістерін қолдану арқылы жергілікті аймақтың ерекшеліктерін зерттеу - Оқушылардың зерттеу дағдыларын және картографиялық ойлауын дамыту 2. Жобаның міндеттері: - ГАЖ туралы негізгі түсініктерді меңгеру - Google Maps, QGIS немесе ArcGIS Online платформаларын пайдалану - Аймақтың негізгі инфрақұрылым нысандарын картаға енгізу - Жинақталған деректер негізінде карта жасау және талдау жүргізу - Жобаның нәтижесін сынып алдында қорғау 3. Жобаны орындау кезеңдері <i>I кезең: Теориялық дайындық (2 сабақ)</i>	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	• Геоакпараттық жүйелердің (ГАЗ) негізгі принциптері • ГАЗ бағдарламалық құралдарымен танысу (Google Earth, QGIS, ArcGIS) • Географиялық деректерді жинау және өңдеу тәсілдері Тапсырма: 1. ГАЗ-дың негізгі элементтерін зерттеп, шағын баяндама жазу 2. Өз аймағыңыз туралы негізгі деректерді анықтау (географиялық орналасуы, климаттық ерекшеліктері) <i>II кезең: Деректер жинау (3 сабақ)</i> • Жергілікті аумақтың картасын талдау • Негізгі нысандарды анықтау (мектептер, саябақтар, ауруханалар, жолдар) • GPS координаталарын жазу немесе Google Maps арқылы белгілеу Тапсырма: 1. Google Maps немесе OpenStreetMap арқылы өз аймағыңыздың маңызды нысандарын анықтап, тізім жасау 2. Әр нысанның сипаттамасын қосу (атауы, қызметі, орналасқан жері) <i>III кезең: Карта жасау (4 сабақ)</i> • QGIS немесе Google My Maps платформасында карта құру • Векторлық қабаттармен (жолдар, ғимараттар, өзендер) жұмыс істеу • Нысандарды шартты белгілермен белгілеу • Деректерді визуализациялау (түрлі түстерді пайдалану, қабаттарды қосу) Тапсырма: 1. Google My Maps немесе QGIS көмегімен карта жасау 2. Нысандарды шартты белгілермен белгілеу 3. Әртүрлі деректерді (тұрғын үйлер, инфрақұрылым, экологиялық аймақтар)			
--	--	--	--	--

	картаға қосу <i>IV кезең: Деректерді талдау (2 сабақ)</i> • Қала немесе ауылдағы инфрақұрылымның таралуын талдау • Проблемалық аймақтарды анықтау (жол жағдайы, қоғамдық көлік, жасыл аймақтар) • Географиялық заңдылықтарды анықтау Тапсырма: 1. Қоғамдық орындардың орналасуын картада көрсету және олардың қолжетімділігін бағалау 2. Қаладағы/ауылдағы көлік қозғалысын зерттеп, логистиканы жақсарту бойынша ұсыныстар жасау <i>V кезең: Жобаны қорғау (2 сабақ)</i> • Оқушылар жасаған карталарын таныстырады • Жоба нәтижелерін сипаттайды • Карта негізінде қандай қорытындылар жасағанын түсіндіреді • Топтық немесе жеке жұмыстарды сыныпта қорғау Тапсырма: 1. Жобаның презентациясын дайындау 2. Өз картасын таныстырып, негізгі қорытындыларды ұсыну 3. Қатысушылар сұрақтарына жауап беру 4. Бағалау критерийлері <table><tr><th>№</th><th>Бағалау критерийі</th><th>Ұпай саны</th></tr><tr><td>1</td><td>ГАЗ туралы негізгі түсінікті меңгеру</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>Деректерді дұрыс жинау және картаға енгізу</td><td>15</td></tr><tr><td>3</td><td>Карта жасау дағдылары (дизайн, шартты белгілер)</td><td>15</td></tr><tr><td>4</td><td>Деректерді талдау және қорытынды жасау</td><td>20</td></tr><tr><td>5</td><td>Жобаны қорғау (түсінікті баяндау, дәлелдер</td><td>20</td></tr></table>	№	Бағалау критерийі	Ұпай саны	1	ГАЗ туралы негізгі түсінікті меңгеру	10	2	Деректерді дұрыс жинау және картаға енгізу	15	3	Карта жасау дағдылары (дизайн, шартты белгілер)	15	4	Деректерді талдау және қорытынды жасау	20	5	Жобаны қорғау (түсінікті баяндау, дәлелдер	20			
№	Бағалау критерийі	Ұпай саны																				
1	ГАЗ туралы негізгі түсінікті меңгеру	10																				
2	Деректерді дұрыс жинау және картаға енгізу	15																				
3	Карта жасау дағдылары (дизайн, шартты белгілер)	15																				
4	Деректерді талдау және қорытынды жасау	20																				
5	Жобаны қорғау (түсінікті баяндау, дәлелдер	20																				

	келтіру) 6 Шығармашылық және 20 қосымша зерттеулер Жалпы 100 ұпай 5. Қорытынды Бұл жоба оқушыларға геоақпараттық жүйелермен жұмыс істеуді үйретіп қана қоймай, өз аймағын зерттеу арқылы талдау жасау қабілетін дамытады. Жоба барысында оқушылар цифрлық карталармен жұмыс істеп, географиялық зерттеу жүргізудің әдістерін меңгереді.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Нәтиже: - Оқушылар ГАЗ технологияларын қолдана алады - Өз аймағы туралы толыққанды карта жасайды - Инфрақұрылымдық мәселелерді анықтап, шешімдер ұсынады Географиялық зерттеу дағдыларын дамытады	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Онлайн-карталарға кіріспе		
Сабақтың оқу мақсаты		Онлайн-карталардың ерекшеліктерін түсіну, олардың ақпараттық қабаттарын қосу және кеңістіктік деректерді іздеуді меңгеру		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар

Сабақтың ортасы	1. Онлайн-карталар дегеніміз не? Онлайн-карталар – интернет желісі арқылы қолжетімді картографиялық сервистер. Олар пайдаланушыларға географиялық нысандарды көруге, талдауға және өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді. Онлайн-карталар интерактивті болуы мүмкін, яғни оларды масштабтауға, қабаттарды қосуға, навигация жасауға болады. Дәстүрлі карталардан айырмашылығы: • Деректер үнемі жаңартылып отырады • Қолданушыларға нақты уақыт режимінде ақпарат береді • Географиялық объектілерді іздеуге және бағыттарды жоспарлауға мүмкіндік береді • Мультимедиа элементтерімен (3D көріністер, анимациялар) толықтырылады 2. Онлайн-карталардың негізгі түрлері Онлайн-карталар әртүрлі мақсаттарда пайдаланылады және функционалдығына қарай бірнеше түрге бөлінеді. 1. Навигациялық карталар • Жаяу жүргіншілер, автокөлік жүргізушілері және қоғамдық көлік пайдаланушылары үшін бағыттарды көрсетеді. • GPS технологиясы арқылы нақты уақыттағы қозғалысты бақылауға мүмкіндік береді. • Мысалдар: ○ Google Maps – ең танымал навигациялық сервис ○ Yandex Maps – Ресей мен ТМД елдерінде кең таралған ○ Waze – жолдағы жағдайларды нақты уақыт режимінде көрсететін қолданушыларға негізделген карта 2. Ашық дереккөздерге негізделген карталар • Картографиялық мәліметтерді кез келген адам өңдей алады және жаңарта	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушының мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондықлық презентация,
------------------------	--	--	---	------------------------------------

	алады. • Қоғамдық жобаларда, зерттеулерде және төтенше жағдайларды бақылау үшін пайдаланылады. • Мысалдар: ○ OpenStreetMap (OSM) – қолданушылардың өздері қосатын тегін карта ○ Mapbox – картографиялық деректерді өз жобаларына енгізуге мүмкіндік беретін платформа ○ CartoDB – кеңістіктік деректерді талдау және визуализациялау үшін қолданылады 3. Спутниктік және аэрофототүсірілім карталары • Жердің спутниктік бейнелерін ұсынатын карталар. • Ғылыми зерттеулерде, экологияны бақылауда және жер мониторингінде қолданылады. • Мысалдар: ○ Google Earth – Жердің толық цифрлық моделі ○ NASA WorldView – климаттық өзгерістерді бақылауға арналған спутниктік суреттер ○ Sentinel Hub – егістік алқаптарын бақылауға және экологиялық өзгерістерді зерттеуге арналған 4. Қалалық және инфрақұрылымдық карталар • Қалалық инфрақұрылымды көрсету, жол қозғалысы мен қоғамдық көлікті бақылау үшін қолданылады. • Мысалдар: ○ 2GIS – бизнес пен мекенжайларды іздеуге арналған карта ○ Here WeGo – көлік жүйелері мен инфрақұрылымды көрсететін навигациялық жүйе 5. Климаттық және экологиялық карталар • Климаттық өзгерістерді, ауа райы жағдайын және экологиялық қауіптерді бақылауға мүмкіндік береді.			
--	---	--	--	--

	• Мысалдар: ○ Windy – желдің, жауын-шашынның, температураның динамикасын көрсетеді ○ Climate Reanalyzer – климаттық өзгерістер мен ауа райының ұзақ мерзімді болжамдары ○ Copernicus Climate Data – Еуропалық Одақтың климаттық мәліметтер базасы 3. Онлайн-карталар қалай жұмыс істейді? Онлайн-карталар веб-серверлерде сақталған географиялық деректерді қолданушыларға көрсететін жүйе. Негізгі жұмыс принциптері: 1. Деректерді сақтау: ○ Онлайн-карталар бұлттық серверлерде немесе арнайы дерекқорларда сақталады (мысалы, Google Cloud, AWS). 2. Картографиялық қабаттар: ○ Әрбір карта бірнеше қабаттан тұрады (жер бедері, жолдар, ғимараттар, көлік қозғалысы). 3. Координаталық жүйе: ○ Карталарда нысандар белгілі бір координаталар жүйесінде орналастырылады (WGS84, UTM). 4. Навигация және геокодтау: ○ Онлайн-карталар мекенжайларды, географиялық нысандарды автоматты түрде анықтап, оларға бағыттарды ұсынады. 4. Онлайн-карталардың қолдану салалары Онлайн-карталар әртүрлі салаларда қолданылады: <table><tr><td>Сала</td><td>Қолданылуы</td><td>Мысалдар</td></tr><tr><td>Қала құрылысы және инфрақұрылым</td><td>жоспарлау, жолдар мен қоғамдық көлікті</td><td>Google Maps, 2GIS</td></tr></table>	Сала	Қолданылуы	Мысалдар	Қала құрылысы және инфрақұрылым	жоспарлау, жолдар мен қоғамдық көлікті	Google Maps, 2GIS			
Сала	Қолданылуы	Мысалдар								
Қала құрылысы және инфрақұрылым	жоспарлау, жолдар мен қоғамдық көлікті	Google Maps, 2GIS								

	басқару Экология және табиғатты қорғау Климаттық өзгерістерді бақылау, табиғи апаттарды болжау Ауыл шаруашылығы Жердің құнарлылығын бағалау, егістік карталарын жасау Жүк тасымалдау маршруттары Логистика және көлік Туризм және демалыс индустриясы Денсаулық сақтау және эпидемиология Туристік бағыттарды жоспарлау, тарихи орындарды картаға түсіру Аурулардың таралуын картаға түсіру, медициналық қызметтердің қолжетімділігін бағалау NASA WorldView, Windy Sentinel Hub, Google Earth Google Maps, Waze TripAdvisor, OpenStreet Map ArcGIS Health, WHO HealthMap			
	5. Онлайн-карталар бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Онлайн-карталардың дәстүрлі карталардан қандай айырмашылықтары бар? 2. Навигациялық карталардың негізгі қызметтері қандай? 3. OpenStreetMap қандай ерекшеліктерге ие? 4. Климаттық өзгерістерді бақылау үшін қандай онлайн-карталар қолданылады? 5. Онлайн-карталардың негізгі жұмыс			

	принциптері қандай? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Maps немесе OpenStreetMap платформаларында өзіңіздің тұратын аймағыңыздың картасын зерттеңіз. 2. NASA WorldView немесе Sentinel Hub платформаларында соңғы экологиялық өзгерістерді талдаңыз. 3. Windy немесе Climate Reanalyzer арқылы ауа райының өзгерісін бақылап, талдау жасаңыз. 4. ArcGIS Online немесе QGIS көмегімен карта жасап, өз аймағыңыздағы негізгі нысандарды белгілеңіз. 5. Google Maps API немесе OpenLayers арқылы веб-карта жасап, оған өз аймағыңыздағы маңызды орындарды қосыңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Онлайн-карталар – географиялық ақпараттарды визуализациялаудың, талдаудың және қолданудың заманауи құралы. Олар әртүрлі салаларда кеңінен қолданылып, күнделікті өмірде маңызды рөл атқарады. Оқушылар онлайн-карталармен жұмыс істеп, олардың мүмкіндіктерін түсініп, навигация, экологиялық мониторинг, қала құрылысы және басқа да салаларда қолдану әдістерін меңгере алады. Онлайн-карталарды меңгеру – болашақта түрлі кәсіптерде қолдануға болатын пайдалы дағды.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:			
Сабақтың тақырыбы	Google Maps және OpenStreetMap-ты қолдану			
Сабақтың оқу мақсаты	Google Maps және OpenStreetMap платформаларында жұмыс істеу негіздерін меңгеру			
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, ,

		береді.		слайд тар																
Сабақтың ортасы	1. Google Maps және OpenStreetMap туралы жалпы түсінік Google Maps және OpenStreetMap (OSM) – әлемдегі ең танымал онлайн-картографиялық платформалар. Екеуі де географиялық ақпараттарды көрсетуге, маршруттарды жоспарлауға және кеңістіктік деректерді өңдеуге мүмкіндік береді. Бірақ олардың қолдану салалары мен ерекшеліктері әртүрлі. 2. Google Maps және OpenStreetMap-тың салыстырмалы сипаттамасы <table> <tr> <td>Сипаттама</td> <td>Google Maps</td> </tr> <tr> <td>Қолдану мақсаты</td> <td>Навигация, бағытты және бизнес нысандарын іздеу</td> </tr> <tr> <td>Дереккөзі</td> <td>Google компаниясының дерекқоры, спутниктік түсірілімдер, бизнес нысандары</td> </tr> <tr> <td>Қолжетімділік</td> <td>Коммерциялық (кейбір қызметтері ақылы)</td> </tr> <tr> <td>Навигация мүмкіндігі</td> <td>GPS көмегімен бағыттарды нақты уақыттағы қозғалысқа бақылау</td> </tr> <tr> <td>Қабаттар (Layers)</td> <td>Спутниктік карта, жол картасы, кептелісі, көлік қозғалысы</td> </tr> <tr> <td>Редакциялау мүмкіндігі</td> <td>Картаны өзгерту мүмкін емес, бизнес нысандарды қосуға болады</td> </tr> <tr> <td>Қолдану салалары</td> <td>Навигация, логистика, бизнес жарнама</td> </tr> </table> 3. Google Maps-ты қолдану мүмкіндіктері 1. Google Maps арқылы маршрут құру Google Maps автокөлік, жаяу жүргінші, велосипед және қоғамдық көлік бағыттарын есептей алады. Қолдану әдісі: 1. Google Maps ашыңыз. 2. "Бастау нүктесін" және "Мақсатты орын" енгізіңіз. 3. Қажетті көлік түрін таңдаңыз (автомобиль, автобус, велосипед, жаяу). 4. Ұсынылған бағыттарды қараңыз және	Сипаттама	Google Maps	Қолдану мақсаты	Навигация, бағытты және бизнес нысандарын іздеу	Дереккөзі	Google компаниясының дерекқоры, спутниктік түсірілімдер, бизнес нысандары	Қолжетімділік	Коммерциялық (кейбір қызметтері ақылы)	Навигация мүмкіндігі	GPS көмегімен бағыттарды нақты уақыттағы қозғалысқа бақылау	Қабаттар (Layers)	Спутниктік карта, жол картасы, кептелісі, көлік қозғалысы	Редакциялау мүмкіндігі	Картаны өзгерту мүмкін емес, бизнес нысандарды қосуға болады	Қолдану салалары	Навигация, логистика, бизнес жарнама	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушының мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондықлық, презентация,
Сипаттама	Google Maps																			
Қолдану мақсаты	Навигация, бағытты және бизнес нысандарын іздеу																			
Дереккөзі	Google компаниясының дерекқоры, спутниктік түсірілімдер, бизнес нысандары																			
Қолжетімділік	Коммерциялық (кейбір қызметтері ақылы)																			
Навигация мүмкіндігі	GPS көмегімен бағыттарды нақты уақыттағы қозғалысқа бақылау																			
Қабаттар (Layers)	Спутниктік карта, жол картасы, кептелісі, көлік қозғалысы																			
Редакциялау мүмкіндігі	Картаны өзгерту мүмкін емес, бизнес нысандарды қосуға болады																			
Қолдану салалары	Навигация, логистика, бизнес жарнама																			

	қолайлысын таңдаңыз. Қолдану салалары: • Навигация • Қоғамдық көлік қозғалысын бақылау • Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру 2. Google Maps арқылы мекенжайларды іздеу 1. Іздеу жолағына қажетті нысанның атын жазыңыз (мысалы, "Алматы әуежайы"). 2. Жақын орналасқан нысандарды зерттеңіз (кафелер, қонақүйлер, жанармай бекеттері). 3. Қолданушылардың пікірлері мен рейтингтерін қараңыз. Қолдану салалары: • Туризм және демалыс • Қоғамдық орындарды іздеу • Бизнесі жылжыту 3. Google Maps-тың қосымша мүмкіндіктері • Street View – қалалар мен көшелерді 360° панорамалық көріністе қарау. • Google My Maps – өзіңіздің жеке картаңызды жасау және оған белгілер қосу. • Traffic – көлік кептелістерін нақты уақыт режимінде бақылау. 4. OpenStreetMap-ты қолдану мүмкіндіктері 1. OpenStreetMap-та нысандарды іздеу 1. <u>OpenStreetMap</u> ашыңыз. 2. Іздеу жолағына қала, көше, ғимарат атауын жазыңыз. 3. Қажетті нысанның координаталарын немесе сипаттамасын алыңыз. Қолдану салалары: • Ғылыми зерттеулер • Экологиялық мониторинг • Қоғамдық инфрақұрылымды зерттеу 2. OpenStreetMap-қа нысандарды қосу және			
--	---	--	--	--

	өзгерту OSM пайдаланушылары картаны өңдей алады, жаңа ғимараттар, жолдар және басқа объектілерді қосады. Қолдану әдісі: 1. <u>OpenStreetMap</u> сайтына кіріп, тіркеліңіз. 2. "Редактировать" батырмасын басып, қажетті нысанды қосыңыз. 3. Оған сипаттама және атрибуттар қосыңыз (мысалы, мекенжай, жұмыс уақыты). 4. Өзгерістерді сақтаңыз және басқа қолданушылармен бөлісіңіз. Қолдану салалары: • Қалалық инфрақұрылымды жаңарту • Табиғи апаттар кезінде көмек көрсету (Humanitarian OSM Team) • Туристік бағыттарды белгілеу 3. OpenStreetMap деректерін талдау OSM карталарын QGIS немесе ArcGIS бағдарламаларында пайдалану үшін жүктеп алуға болады. Қолдану әдісі: 1. OpenStreetMap-тың Geofabrik немесе HOT Export Tool секілді ресурстарынан деректерді жүктеп алу. 2. Оларды QGIS немесе ArcGIS көмегімен ашып, талдау жүргізу. Қолдану салалары: • Географиялық зерттеулер • Қала жоспарлау • Экологиялық мониторинг 5. Google Maps пен OpenStreetMap-тың қолданылу салалары <table><tr><td>Сала</td><td>Google Maps</td><td>OpenStreetMap</td></tr><tr><td>Навигация және көлік</td><td>Авто және жаяу бағыттарды анықтау</td><td>Бағыттарды анықтау, бірақ нақты уақыттағы қозғалысты</td></tr></table>	Сала	Google Maps	OpenStreetMap	Навигация және көлік	Авто және жаяу бағыттарды анықтау	Бағыттарды анықтау, бірақ нақты уақыттағы қозғалысты			
Сала	Google Maps	OpenStreetMap								
Навигация және көлік	Авто және жаяу бағыттарды анықтау	Бағыттарды анықтау, бірақ нақты уақыттағы қозғалысты								

		көрсетпейді		
Қала құрылысы және инфрақұрылым	Қоғамдық нысандардың орналасуын көрсету	Қала инфрақұрылымын жаңарту және деректерді толықтыру		
Туризм және картография	Туристік бағыттардың құруы	Жаяу жүру маршруттары мен жоспарлау		
Экология және төтенше жағдайлар	Апат аймақтарын картаға түсіру	Төтенше жағдай кезінде инфрақұрылымды белгілеу		
Бизнес және маркетинг	Компаниялардың картаға қосу және жарнама жасау	Ашық деректер негізінде зерттеу жүргізу		
6. Google Maps және OpenStreetMap бойынша тапсырмалар				
1. Теориялық сұрақтар:				
1. Google Maps пен OpenStreetMap арасындағы негізгі айырмашылықтар қандай?				
2. OpenStreetMap-қа қалай нысан қосуға болады?				
3. Google Maps-тың қандай қосымша мүмкіндіктері бар?				
4. Навигациялық карталар қандай салаларда қолданылады?				
5. OpenStreetMap деректерін талдау үшін қандай бағдарламалар қолданылады?				
2. Практикалық тапсырмалар:				
1. Google Maps көмегімен өзіңіз тұратын қаланың немесе ауылдың картасын зерттеп, маңызды нысандарды белгілеңіз.				
2. OpenStreetMap платформасында сіздің қалаңыздағы картаның дәлдігін тексеріп, қажет болса жаңартыңыз.				
3. Google Maps арқылы маршрут құрыңыз және оның қашықтығы мен жүру уақытын есептеңіз.				

	4. OpenStreetMap-тан деректер жүктеп алып, оларды QGIS немесе ArcGIS-те талдаңыз. 5. Google My Maps көмегімен жеке карта жасап, оған өзіңіздің сүйікті орындарыңызды белгілеңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Google Maps және OpenStreetMap – әртүрлі мақсаттарға арналған қуатты картографиялық құралдар. Google Maps навигация мен бизнесті жылжыту үшін тиімді, ал OpenStreetMap – ашық деректер негізінде зерттеу жүргізуге және картаға өзгерістер енгізуге мүмкіндік береді. Бұл платформаларды меңгеру кеңістіктік деректермен жұмыс істеуге және географиялық ақпараттарды тиімді пайдалануға көмектеседі.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:	Қатысушылар Қатыспағандар саны:		саны:	
Сабақтың тақырыбы	NASA WorldView және оның мүмкіндіктері			
Сабақтың оқу мақсаты	NASA WorldView платформасында кеңістіктік деректерді талдау			
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурс тар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. NASA WorldView дегеніміз не? NASA WorldView – NASA (АҚШ-тың ғарыш агенттігі) жасаған онлайн-картографиялық платформа, ол Жердің спутниктік суреттерін шынайы уақыт режимінде (real-time) бақылауға мүмкіндік береді. Бұл құрал ғылыми зерттеулерде, климаттық өзгерістерді талдауда, экологиялық мониторингте және табиғи апаттарды бақылауда кеңінен қолданылады. 2. NASA WorldView платформасының негізгі мүмкіндіктері	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	1. Жердің спутниктік суреттерін қарау NASA WorldView жерсеріктер түсірген суреттерді көрсетуге мүмкіндік береді. Бұл платформа: • Климаттық өзгерістерді бақылауға, • Орман өрті, дауыл, су тасқыны, мұздықтардың еруі сияқты табиғи апаттарды зерттеуге, • Атмосфералық өзгерістерді талдауға арналған. Мүмкіндіктері: ☐ 10+ жыл бойғы спутниктік деректерді көру ☐ Шынайы уақыт режиміндегі (24-48 сағат ішіндегі) суреттер ☐ Дүние жүзінің кез келген нүктесін бақылау 2. Спутниктік деректер қабаттарын пайдалану NASA WorldView жүздеген географиялық қабатты (layers) пайдалануға мүмкіндік береді. Негізгі қабаттар: • Атмосфералық қабаттар: Ауа температурасы, ылғалдылық, CO₂ деңгейі • Жер қабаттары: Орман жамылғысы, ауыл шаруашылығы жерлері • Мұхиттар мен су ресурстары: Су температурасы, теңіз мұзының таралуы • Табиғи апаттар: Дауылдар, вулкандар, орман өрттері Қалай қолдануға болады? 1. WorldView интерфейсін ашыңыз: NASA WorldView 2. Қажетті уақыт кезеңін таңдаңыз (мысалы, 2023 жылғы деректерді көру). 3. Қабаттарды қосыңыз (мысалы, орман өрті картасы, ауа температурасы картасы). 4. Деректерді салыстырыңыз және жүктеп алыңыз. 3. Уақыт бойынша өзгерістерді бақылау (Time Slider) NASA WorldView платформасында "Time			
--	---	--	--	--

	Slider" (уақыт жүгірткіші) бар, ол белгілі бір аймақтағы өзгерістерді бақылауға мүмкіндік береді. ☐ Климаттың өзгеруін талдау ☐ Мұздықтардың жылжуын зерттеу ☐ Орман өрті мен апаттардың таралу динамикасын анықтау Қолдану әдісі: 1. "Time Slider" функциясын іске қосу 2. Күндерді таңдау және салыстыру 3. Уақыт бойынша өзгерістерді анимациялау 4. Жүктеу және деректерді экспорттау NASA WorldView деректерін сурет немесе GIS форматында жүктеп алуға болады. ☐ Файл форматтары: PNG, JPEG, GeoTIFF ☐ ГАЖ (GIS) платформаларында қолдануға болады: QGIS, ArcGIS Қолдану әдісі: 1. Қажетті аймақты таңдаңыз 2. Картадағы деректерді экспорттаңыз 3. GIS бағдарламаларында визуализация жасаңыз 3. NASA WorldView-ды қолдану салалары <table><tr><td>Сала</td><td>Қолданылуы</td></tr><tr><td>Экология және табиғатты қорғау</td><td>Ормандардың және өзгеруін, шөлейттенуді бақылау</td></tr><tr><td>Климаттық зерттеулер</td><td>Ауа райы өзгерістері мен жаһандық жылынууды талдау</td></tr><tr><td>Ауыл шаруашылығы</td><td>Топырақтың жағдайын, ылғалдылықты зерттеу</td></tr><tr><td>Геология және табиғи апаттар</td><td>Жер сілкіністері, вулкандар мен цунами әсерін зерттеу</td></tr><tr><td>Ғылыми зерттеулер</td><td>Ғаламдық атмосфералық және мұхиттық өзгерістерді талдау</td></tr></table> 4. NASA WorldView бойынша тапсырмалар	Сала	Қолданылуы	Экология және табиғатты қорғау	Ормандардың және өзгеруін, шөлейттенуді бақылау	Климаттық зерттеулер	Ауа райы өзгерістері мен жаһандық жылынууды талдау	Ауыл шаруашылығы	Топырақтың жағдайын, ылғалдылықты зерттеу	Геология және табиғи апаттар	Жер сілкіністері, вулкандар мен цунами әсерін зерттеу	Ғылыми зерттеулер	Ғаламдық атмосфералық және мұхиттық өзгерістерді талдау			
Сала	Қолданылуы															
Экология және табиғатты қорғау	Ормандардың және өзгеруін, шөлейттенуді бақылау															
Климаттық зерттеулер	Ауа райы өзгерістері мен жаһандық жылынууды талдау															
Ауыл шаруашылығы	Топырақтың жағдайын, ылғалдылықты зерттеу															
Геология және табиғи апаттар	Жер сілкіністері, вулкандар мен цунами әсерін зерттеу															
Ғылыми зерттеулер	Ғаламдық атмосфералық және мұхиттық өзгерістерді талдау															

	1. Теориялық сұрақтар: 1. NASA WorldView қандай деректермен жұмыс істейді? 2. Қандай табиғи апаттарды NASA WorldView арқылы зерттеуге болады? 3. Уақыт бойынша өзгерістерді бақылау функциясы не үшін қажет? 4. Қандай қабаттар NASA WorldView-да бар? 5. Бұл платформа қай салада қолданылады? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. NASA WorldView-ға кіріп, өз еліңіздегі экологиялық өзгерістерді зерттеңіз. 2. 2020-2023 жылдар арасындағы мұздықтардың еру процесін бақылап, қандай өзгерістер болғанын жазыңыз. 3. Орман өрттерінің таралуын картадан карап, қай аймақтар ең көп зардап шеккенін анықтаңыз. 4. CO₂ деңгейін өлшейтін қабатты қосып, соңғы 5 жылдағы өзгерістерді зерттеңіз. 5. Деректерді жүктеп алып, оларды QGIS немесе ArcGIS көмегімен өңдеп көріңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау NASA WorldView – Жерді бақылауға арналған қуатты құрал. Ол климаттық өзгерістерді, экологиялық процестерді және табиғи апаттарды бақылауға мүмкіндік береді. Бұл платформа арқылы оқушылар мен зерттеушілер деректерді визуализациялауды, оларды салыстыруды және уақыт бойынша өзгерістерді талдауды үйрене алады. NASA WorldView – жаһандық мәселелерді түсіну үшін таптырмас ресурс.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні						
Күні						
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:				
Сабақтың тақырыбы		ArcGIS Online және оның қолданылуы				
Сабақтың оқу мақсаты		ArcGIS Online көмегімен кеңістіктік деректерді визуализациялау				
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.				
Сабақтың барысы						
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті			Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар

Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. ArcGIS Online дегеніміз не? ArcGIS Online – бұл Esri компаниясы әзірлеген бұлттық геоақпараттық жүйе (ГАЗ), ол карталар құруға, географиялық деректерді талдауға және кеңістіктік ақпаратты бөлісуге мүмкіндік береді. Бұл платформа онлайн режимде жұмыс істейді, яғни қолданушыларға кез келген құрылғыдан карталар жасауға және олармен бөлісуге мүмкіндік береді. 2. ArcGIS Online платформасының негізгі мүмкіндіктері 1. Интерактивті онлайн карталарды жасау ArcGIS Online көмегімен пайдаланушылар карталар жасап, оларды әртүрлі мақсатта қолдана алады. Қолдану әдісі: 1. <u>ArcGIS Online</u> сайтына кіру 2. "Map" батырмасын басып, жаңа карта жасау 3. Қажетті қабаттарды (layers) қосу (жолдар, ғимараттар, табиғи объектілер) 4. Картаны визуалды түрде баптау және стильдерді өзгерту Қолдану салалары: • Қала жоспарлау • Туризм және инфрақұрылым • Экологиялық мониторинг 2. Географиялық деректерді талдау ArcGIS Online геоаналитикалық құралдарды қолдануға мүмкіндік береді, оның ішінде: • Буферлік талдау (Buffer Analysis) – белгілі бір объектінің айналасындағы қашықтықты есептеу • Кеңістіктік біріктіру (Spatial Join) – екі немесе одан да көп деректер	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушының мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	жиынтығын біріктіру - Қашықтықты есептеу (Measure Distance) – объектілер арасындағы арақашықтықты анықтау Қолдану салалары: - Логистика және көлік - Географиялық зерттеулер - Ауыл шаруашылығы 3. Деректерді картаға енгізу және өңдеу ArcGIS Online әртүрлі деректер форматтарын қолдайды, соның ішінде: ☐ CSV, Excel, Shapefile (SHP), KML, GeoJSON ☐ ArcGIS Server деректері ☐ Жерсеріктік суреттер мен 3D модельдер Қолдану әдісі: - Деректерді жүктеу: Excel, CSV немесе SHP файлдарын ArcGIS Online-ға енгізу - Объектілерді картаға түсіру: Деректерді әртүрлі символдар мен түстер арқылы бейнелеу - Өзгерістерді сақтау және жариялау Қолдану салалары: - Қалалық және ауылдық жерлерді зерттеу - Денсаулық сақтау жүйесін талдау - Табиғи апаттарды картаға түсіру 4. 3D картография және визуализация ArcGIS Online 3D карталар мен модельдерді қолдайды, оның ішінде: - Қалалардың үшөлшемді модельдері (3D City Models) - Жер бедерінің цифрлық модельдері (Digital Elevation Models, DEM) - Ғимараттардың 3D көріністері Қолдану әдісі: - Scene Viewer құралын пайдаланып, 3D картаны ашу - Жер бедері, ғимараттар және инфрақұрылым элементтерін қосу - Камера бұрышын өзгерту және			
--	---	--	--	--

	кеңістіктік талдау жасау Қолдану салалары: • Қала құрылысы және архитектура • Геологиялық зерттеулер • Туризм және навигация 5. Веб-қосымшалар жасау және бөлісу ArcGIS Online интерактивті веб-қосымшалар мен карталар жасауға мүмкіндік береді, оларды басқа қолданушылармен бөлісуге болады. Қолдану әдісі: 1. ArcGIS Story Maps арқылы интерактивті презентация жасау 2. Web AppBuilder көмегімен веб-қосымша жасау 3. Картаны қоғамдық немесе жеке режимде бөлісу Қолдану салалары: • Білім беру • Ғылыми зерттеулер • Экология және табиғатты қорғау 3. ArcGIS Online-ды қолдану салалары <table><tr><td>Сала</td><td>Қолданылуы</td></tr><tr><td>Қала құрылысы және инфрақұрылым</td><td>Жолдарды, қоғамдық көлік жүйесін, инженерлік құрылыстарды жоспарлау</td></tr><tr><td>Экология және табиғатты қорғау</td><td>Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау</td></tr><tr><td>Логистика және көлік</td><td>Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру, қоғамдық көлік қозғалысын талдау</td></tr><tr><td>Денсаулық сақтау және эпидемиология</td><td>Аурулардың таралу карталарын жасау, медициналық қызметтердің қолжетімділігін бағалау</td></tr><tr><td>Ауыл шаруашылығы</td><td>Жердің өнімділігін бағалау, суару жүйелерін жоспарлау</td></tr></table>	Сала	Қолданылуы	Қала құрылысы және инфрақұрылым	Жолдарды, қоғамдық көлік жүйесін, инженерлік құрылыстарды жоспарлау	Экология және табиғатты қорғау	Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау	Логистика және көлік	Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру, қоғамдық көлік қозғалысын талдау	Денсаулық сақтау және эпидемиология	Аурулардың таралу карталарын жасау, медициналық қызметтердің қолжетімділігін бағалау	Ауыл шаруашылығы	Жердің өнімділігін бағалау, суару жүйелерін жоспарлау			
Сала	Қолданылуы															
Қала құрылысы және инфрақұрылым	Жолдарды, қоғамдық көлік жүйесін, инженерлік құрылыстарды жоспарлау															
Экология және табиғатты қорғау	Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау															
Логистика және көлік	Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру, қоғамдық көлік қозғалысын талдау															
Денсаулық сақтау және эпидемиология	Аурулардың таралу карталарын жасау, медициналық қызметтердің қолжетімділігін бағалау															
Ауыл шаруашылығы	Жердің өнімділігін бағалау, суару жүйелерін жоспарлау															

	ы Төтенше жағдайлар және қауіпсіздік Табиғи апаттардың (өрт, су тасқыны) таралуын картаға түсіру Туризм және жоспарлау, тарихи мәдени мұра ескерткіштерді картаға түсіру Туристік маршруттарды 4. ArcGIS Online бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. ArcGIS Online-ның қандай негізгі мүмкіндіктері бар? 2. Географиялық деректерді картаға енгізу үшін қандай форматтар қолданылады? 3. ArcGIS Online-да 3D карталар қалай жасалады? 4. Буферлік талдау қандай мақсатта қолданылады? 5. ArcGIS Online веб-қосымшалар жасауда қалай қолданылады? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. ArcGIS Online көмегімен өз қалаңыздың цифрлық картасын жасап, негізгі нысандарды (мектептер, ауруханалар, жолдар) белгілеңіз. 2. Буферлік талдау жасап, өз мектебіңізден 1 км радиуста орналасқан қоғамдық орындарды картаға түсіріңіз. 3. ArcGIS Online-да интерактивті веб-қосымша жасап, оны басқа пайдаланушылармен бөлісіңіз. 4. 2020-2023 жылдар арасындағы экологиялық өзгерістерді картада көрсетіңіз (мысалы, ормандардың азаюы немесе су ресурстарының өзгеруі). 5. 3D Scene Viewer көмегімен өз қалаңыздың үшөлшемді моделін құрыңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау ArcGIS Online – географиялық деректерді картаға түсіруге, өңдеуге және талдауға арналған қуатты бұлттық ГАЖ платформасы. Ол қала құрылысы, экология, көлік логистикасы, денсаулық сақтау және ауыл шаруашылығы сияқты көптеген салаларда	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

	қолданылады. Бұл платформа интерактивті карталар жасауға, 3D визуализация жүргізуге және кеңістіктік талдау жасауға мүмкіндік береді. ArcGIS Online-ды меңгеру – география, картография, геоаналитика және инженерия салаларында маңызды дағды. Бұл құралды пайдалана отырып, оқушылар өз жобаларын кәсіби деңгейде орындай алады.			
--	---	--	--	--

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Цифрлық карталарды зерттеу әдістері		
Сабақтың оқу мақсаты		Цифрлық карталарды зерттеу және визуализациялау әдістерін меңгеру		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Цифрлық карталар дегеніміз не? Цифрлық карталар – географиялық ақпаратты компьютерлік жүйелерде өңдеуге және визуализациялауға мүмкіндік беретін сандық форматтағы карталар. Олар геоақпараттық жүйелер (ГАЗ), веб-картография және GPS технологияларымен интеграцияланған. Цифрлық карталар географиялық деректерді динамикалық өңдеуге, әртүрлі қабаттар мен ауқымдарда ақпарат ұсынуға, жасанды интеллект пен үлкен деректермен (Big Data) жұмыс істеуге мүмкіндік береді. 2. Цифрлық карталарды зерттеудің негізгі әдістері Цифрлық карталарды зерттеу кеңістіктік талдау, визуализация, геоөңдеу және статистикалық есептеулерді қамтиды. 1. Геоақпараттық талдау әдістері	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	ГАЗ платформаларында қолданылады, мысалы, ArcGIS, QGIS, Google Earth, OpenStreetMap. Буферлік талдау – белгілі бір объектінің айналасындағы аумақты зерттеуге мүмкіндік береді. Жол талдауы – тиімді маршруттарды есептеу үшін қолданылады. Топологиялық талдау – географиялық объектілердің байланысын анықтауға көмектеседі. Қолдану мысалдары: • Мектептен 1 км радиуста қандай әлеуметтік нысандар бар екенін анықтау • Қоғамдық көліктің оңтайлы бағытын есептеу 2. Кеңістіктік статистика және картометрия Кеңістіктік деректерді сандық өлшеу, аудандарды есептеу және қашықтықтарды талдау. Геостатистикалық әдістер халық тығыздығы мен климаттық көрсеткіштерді картада көрсетуге мүмкіндік береді. Изосызықтар әдісі бірдей биіктіктегі нүктелерді немесе температуралық аймақтарды белгілеу үшін қолданылады. Геодезиялық есептеулер жер бедерін модельдеуде пайдаланылады. Қолдану мысалдары: • Орташа температураның картасын жасау • Мұнай-газ кен орындарының таралуын зерттеу 3. Қашықтықтан зондтау әдісі (Remote Sensing) Жерсеріктік және аэрофототүсірілімдер негізінде ақпарат жинауға мүмкіндік береді. Мультиспектралды талдау жер жамылғысын (ормандар, су ресурстары) зерттеуге көмектеседі. Лидар (LiDAR) лазерлік сканерлеу арқылы биіктікті өлшеу үшін қолданылады. Радарлық түсірілімдер бұлтты немесе түнгі түсірілімдер үшін тиімді.			
--	--	--	--	--

	Қолдану мысалдары: - Орман алқаптарының азаю динамикасын анықтау - Егістік жерлердің жағдайын бағалау 4. 3D және BIM модельдеу Цифрлық карталар үшөлшемді модельдер жасауға мүмкіндік береді. 3D моделдеу қалалардың, ғимараттардың нақты көрінісін жасау үшін қолданылады. BIM (Building Information Modeling) құрылыс және инфрақұрылым жобаларын цифрландыруға мүмкіндік береді. Цифрлық жер бедерін модельдеу (DEM, DTM) геологиялық процестерді талдауда пайдаланылады. Қолдану мысалдары: - Қаланың 3D моделін жасау - Геологиялық өзгерістерді зерттеу 5. Веб-картография және деректерді визуализациялау Веб-технологиялар арқылы карталарды динамикалық түрде ұсыну. WebGIS интерактивті карталар жасау үшін қолданылады (Google Maps, ArcGIS Online, OpenStreetMap). Геоаналитика үлкен деректер мен картографиялық деректерді біріктіруді қамтамасыз етеді. Анимация және уақытша өзгерістерді көрсету мүмкіндігі деректерді түсінікті етіп көрсетеді. Қолдану мысалдары: - Жол қозғалысын анимациялау - Климаттың өзгеруін динамикалық картада көрсету 3. Цифрлық карталарды зерттеудің қолдану салалары <table><tr><td>Сала</td><td>Қолданылатын әдістер</td><td>Мысалдар</td></tr><tr><td>Қала құрылысы және инфрақұрылым</td><td>3D моделдеу, буферлік талдау, жол көлік талдауы</td><td>Қаланың цифрлық моделін жасау, жол көлік бағыттарын оңтайландыру</td></tr></table>	Сала	Қолданылатын әдістер	Мысалдар	Қала құрылысы және инфрақұрылым	3D моделдеу, буферлік талдау, жол көлік талдауы	Қаланың цифрлық моделін жасау, жол көлік бағыттарын оңтайландыру			
Сала	Қолданылатын әдістер	Мысалдар								
Қала құрылысы және инфрақұрылым	3D моделдеу, буферлік талдау, жол көлік талдауы	Қаланың цифрлық моделін жасау, жол көлік бағыттарын оңтайландыру								

	Экология және табиғатты қорғау Қашықтықтан зондтау, мультиспектр алды талдау Орман жамылғысының өзгерісін бақылау, су ресурстарын талдау Өнімділік Ауыл шаруашылығы Геостатистикалық талдау, жасау, суару LiDAR жүйелерін жоспарлау Температура Климат және райын зерттеу Изосызықтар әдісі, кеңістіктік статистика өзгерісінің картасы, циклондар мен дауылдарды болжау Жер астындағы тарихи қалаларды анықтау, көне ғимараттарды қайта құру Археология және тарихи зерттеулер LiDAR, 3D моделдеу 4. Цифрлық карталарды зерттеу әдістері бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Буферлік талдау қандай мақсатта қолданылады? 2. Геостатистикалық әдістердің қандай түрлері бар? 3. Қашықтықтан зондтау технологиялары қалай жұмыс істейді? 4. 3D моделдеу мен BIM технологиялары қай салада қолданылады? 5. Веб-картография нені білдіреді? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Earth немесе NASA WorldView көмегімен климаттың өзгеруін зерттеу. 2. ArcGIS немесе QGIS көмегімен белгілі бір қаладағы көлік қозғалысының тиімділігін талдау. 3. OpenStreetMap-та өз аймағыңыздағы инфрақұрылымды жаңарту. 4. Sentinel Hub көмегімен ауыл шаруашылық жерлерінің жағдайын зерттеу. 5. ArcGIS 3D Analyst көмегімен өзіңіздің тұратын қалаңыздың үшөлшемді			
--	---	--	--	--

	моделін жасау.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Цифрлық карталарды зерттеу әдістері кеңістіктік деректерді талдау және визуализациялау үшін қолданылады. Геоақпараттық жүйелер, қашықтықтан зондтау, 3D моделдеу және веб-картография сияқты технологиялар түрлі салаларда кеңінен қолданылады. Цифрлық карталарды зерттеу кеңістіктік деректерді нақты өңдеуге, уақыт бойынша өзгерістерді бақылауға және экологиялық әрі әлеуметтік проблемаларды шешуге мүмкіндік береді. Цифрлық карталарды зерттеу қала құрылысы, экология, ауыл шаруашылығы, логистика және ғылыми зерттеулерде маңызды рөл атқарады. Бұл әдістерді меңгеру болашақта геоақпараттық жүйелер, инженерия, геология, картография және ақпараттық технологиялар салаларында жұмыс істеуге мүмкіндік береді.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:			
Сабақтың тақырыбы	Аймақтық цифрлық карталармен жұмыс			
Сабақтың оқу мақсаты	Өз аймағының цифрлық карталарын зерттеп, оларды кеңістіктік талдауда қолдану			
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар

Сабақтың ортасы	1. Аймақтық цифрлық карталар дегеніміз не? Аймақтық цифрлық карталар – белгілі бір географиялық аймақтың кеңістіктік және атрибуттық деректерін қамтитын интерактивті карталар. Бұл карталар табиғи ресурстарды басқару, қала құрылысы, экологиялық мониторинг және логистика сияқты салаларда қолданылады. Аймақтық цифрлық карталарда келесі ақпарат түрлері болады: • Жолдар, ғимараттар, инфрақұрылым объектілері • Су ресурстары, орман алқаптары, жер бедері • Халық тығыздығы, экономикалық көрсеткіштер • Климаттық және экологиялық жағдай 2. Аймақтық цифрлық карталармен жұмыс істеу әдістері 1. Деректерді жинау және енгізу Аймақтық карталар үшін қажетті деректер жерсеріктік түсірілімдер, GPS мәліметтері, статистикалық дерекқорлар және ашық дереккөздерден алынады. Деректерді енгізу әдістері: • GPS арқылы нақты координаталарды белгілеу • Геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) бағдарламалары арқылы деректерді жүктеу • Ашық картографиялық деректерді (OpenStreetMap, Google Maps) пайдалану • Кадастрлық карталар мен аэрофототүсірілімдерді қолдану 2. Геоақпараттық жүйелерде өңдеу Аймақтық карталарды өңдеу үшін ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine сияқты ГАЖ бағдарламалары қолданылады. Негізгі өңдеу әдістері: • Қабаттарды құру және басқару (жолдар, ғимараттар, табиғи объектілер)	Жауап береді	Тапсырманы орындаған оқушының мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондықлық презентация,
-----------------	--	--------------	---	-----------------------------

	• Векторлық және растрлық деректерді біріктіру • Геодезиялық есептеулер жүргізу • Координаталық жүйелерді сәйкестендіру 3. Кеңістіктік талдау жүргізу Аймақтық цифрлық карталармен жұмыс істеу кезінде кеңістіктік талдау әдістері қолданылады. Талдау әдістері: • Буферлік талдау – белгілі бір объектінің айналасындағы қашықтықты есептеу • Тематикалық карталарды құру – халық тығыздығы, экономикалық белсенділік карталары • Интерактивті маршруттарды анықтау – көлік қозғалысын оңтайландыру • Геостатистикалық есептеулер – жер пайдалану тиімділігін анықтау 4. Деректерді визуализациялау және карта құру Аймақтық карталарда алынған мәліметтерді түсінікті түрде көрсету үшін визуализация әдістері қолданылады. Визуализация тәсілдері: • Реңдік карталар – көрсеткіштерді түстер арқылы бейнелеу • Изосызықтар әдісі – биіктік немесе температура өзгерісін көрсету • Гистограммалар мен диаграммалар – экономикалық немесе демографиялық деректерді картаға енгізу 5. Аймақтық цифрлық карталарды жариялау және бөлісу Аймақтық карталар веб-платформалар арқылы жарияланады және басқа пайдаланушылармен бөлісу үшін қолданылады. Карталарды бөлісу әдістері: • ArcGIS Online, Google My Maps, OpenStreetMap жүйелерінде онлайн карта жасау • Веб-қосымшалар арқылы интерактивті карталар құру • Карталарды PDF немесе GeoTIFF			
--	---	--	--	--

	форматтарында экспорттау 3. Аймақтық цифрлық карталарды қолдану салалары Сала Қолдану мақсаты Қала құрылысы және инфрақұрылым Жолдар, көпірлер, қоғамдық көлік жүйелерін жоспарлау Экология және табиғатты қорғау Орман алқаптары, өзендер мен көлдердің жағдайын бақылау Ауыл шаруашылығы Жердің құнарлылығын анықтау, өнімділікті болжау Көлік және логистика Тиімді маршруттар жасау, көлік қозғалысын басқару Туризм және мәдени мұра Туристік маршруттарды анықтау, тарихи объектілерді картаға түсіру 4. Аймақтық цифрлық карталармен жұмыс бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Аймақтық цифрлық карталардың қандай негізгі деректер түрлері бар? 2. Геоақпараттық жүйелерде аймақтық карталарды өңдеу қалай жүзеге асады? 3. Буферлік талдау қандай мақсатта қолданылады? 4. Аймақтық карталардағы визуализация әдістерін атаңыз. 5. Қандай веб-платформаларда аймақтық карталарды жариялауға болады? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google My Maps көмегімен өз қалаңыздың цифрлық картасын жасап, негізгі нысандарды белгілеңіз. 2. QGIS немесе ArcGIS көмегімен өз аймағыңыздағы көлік маршруттарын талдап, тиімді жол схемасын жасаңыз. 3. NASA WorldView немесе Sentinel Hub көмегімен аймағыңыздың экологиялық жағдайын зерттеңіз.			
--	--	--	--	--

	4. OpenStreetMap платформасында сіздің қалаңыздағы картаның дәлдігін тексеріп, қажет болса жаңартыңыз. 5. ArcGIS Online арқылы өзіңіздің аймақтық цифрлық картаңызды жасап, оны сыныптастарыңызбен бөлісіңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Аймақтық цифрлық карталар – белгілі бір аймақтың инфрақұрылымын, экологиясын, логистикасын және басқа да аспектілерін зерттеуге арналған құрал. Олар кеңістіктік деректерді өңдеуге, талдауға және визуализациялауға мүмкіндік береді. Аймақтық цифрлық карталармен жұмыс істеу арқылы: • Географиялық деректерді жинау және өңдеу әдістерін меңгеруге болады. • Геоақпараттық жүйелерде кеңістіктік талдау жүргізуді үйренуге мүмкіндік береді. • Аймақтық жоспарлау және табиғи ресурстарды басқару тиімділігін арттыруға болады. Аймақтық карталармен жұмыс істеу қала құрылысы, экология, ауыл шаруашылығы, логистика және басқа да салаларда шешім қабылдауға көмектеседі. Бұл технологияларды меңгеру болашақта инженерия, география, картография және ақпараттық технологиялар салаларында кәсіби дағды қалыптастыруға мүмкіндік береді.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:			
Сабақтың тақырыбы	Кеңістіктік деректердің түрлері және оларды жинақтау әдістері			
Сабақтың оқу мақсаты	Кеңістіктік деректердің түрлерін анықтау, оларды жинақтау әдістерін меңгеру			
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударды,	Мадақтау, толықты	Оқулық, видео

		жауап береді.	ру	, слайд тар								
Сабақтың ортасы	1. Кеңістіктік деректер дегеніміз не? Кеңістіктік деректер – географиялық объектілердің орналасуы, пішіні, көлемі және сипаттамалары туралы ақпаратты қамтитын мәліметтер. Олар картография, геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) және қашықтықтан зондтау (Remote Sensing) салаларында кеңінен қолданылады. Кеңістіктік деректер екі негізгі түрге бөлінеді: • Кеңістіктік (геометриялық) деректер – нысандардың нақты координаталары мен географиялық орналасуын сипаттайды. • Атрибуттық (сипаттамалық) деректер – объектілер туралы қосымша ақпарат береді (мысалы, қала атауы, халық саны, температура). 2. Кеңістіктік деректердің негізгі түрлері 1. Векторлық деректер Векторлық деректер – географиялық объектілерді нүктелер, сызықтар және көпбұрыштар түрінде көрсететін деректер түрі. <table> <tr> <td>Дерек түрі</td> <td>Сипаттамасы</td> </tr> <tr> <td>Нүктелік (Point)</td> <td>Бір ғана координатаға мектептің орналасқан жері)</td> </tr> <tr> <td>Сызықтық (Polyline)</td> <td>Екі немесе одан көп объектілерді байланыстыратын объект жолдар, өзендер)</td> </tr> <tr> <td>Көпбұрыштық (Polygon)</td> <td>Жабық сызықтардан тұратын объект (мысалы, әкімшілік шекаралар, алқаптары)</td> </tr> </table> Файл форматтары: SHP (Shapefile), GeoJSON, KML, DXF. 2. Растрлық деректер Растрлық деректер – пиксельдерден (жасушалардан) тұратын сандық кескіндер немесе спутниктік суреттер.	Дерек түрі	Сипаттамасы	Нүктелік (Point)	Бір ғана координатаға мектептің орналасқан жері)	Сызықтық (Polyline)	Екі немесе одан көп объектілерді байланыстыратын объект жолдар, өзендер)	Көпбұрыштық (Polygon)	Жабық сызықтардан тұратын объект (мысалы, әкімшілік шекаралар, алқаптары)	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушының мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық презентация,
Дерек түрі	Сипаттамасы											
Нүктелік (Point)	Бір ғана координатаға мектептің орналасқан жері)											
Сызықтық (Polyline)	Екі немесе одан көп объектілерді байланыстыратын объект жолдар, өзендер)											
Көпбұрыштық (Polygon)	Жабық сызықтардан тұратын объект (мысалы, әкімшілік шекаралар, алқаптары)											

	Дерек түрі Сипаттамасы Қолданылу салалары Спутниктік суреттер Жерді қашықтықтан бақылау арқылы алынған деректер Климаттық өзгерістер, экология Аэрофототүсірілімдер Ұшақтар немесе дрондар көмегімен түсірілген кескіндер Қала құрылысы, ауыл шаруашылығы Цифрлық жер бедерінің моделі (DEM) Жер бедерін үшөлшемді көрсететін деректер Геология, гидрология Файл форматтары: TIFF, JPEG, PNG, GeoTIFF. 3. Картографиялық деректер Картографиялық деректер белгілі бір аймақтың географиялық ерекшеліктерін көрсетеді. • Физикалық карталар – жер бедері мен табиғи объектілерді көрсетеді. • Тематикалық карталар – халық тығыздығы, климаттық аймақтар сияқты тақырыптық ақпараттарды қамтиды. 3. Кеңістіктік деректерді жинақтау әдістері 1. Жердегі бақылау әдістері (Ground Surveying) • GPS және GNSS (Global Navigation Satellite System) – объектілердің нақты координаталарын анықтау. • Геодезиялық құралдар (тахеометр, теодолит) – жергілікті жердің биіктігін, қашықтығын және бұрыштарын өлшеу. Қолданылу салалары: • Инженерлік зерттеулер • Жол құрылысы • Жер кадастры 2. Қашықтықтан зондтау (Remote Sensing)			
--	---	--	--	--

	• Спутниктік түсірілімдер (Landsat, Sentinel, MODIS) – Жердің өзгерістерін кең аумақта бақылауға мүмкіндік береді. • Аэрофототүсірілімдер – дрондар мен ұшақтар арқылы нақты объектілердің жоғары сапалы кескіндерін алу. • LiDAR (Light Detection and Ranging) – лазерлік сәулелерді қолданып, жер бедерін 3D форматында модельдеу. Қолданылу салалары: • Орман шаруашылығы • Геология және тау-кен өнеркәсібі • Қала құрылысы 3. Ашық дереккөздер және crowdsourcing • OpenStreetMap (OSM) – еріктілер енгізген картографиялық мәліметтер. • Google Maps API – қоғамдық деректер мен карталарды пайдалану. • Волонтерлік географиялық ақпарат (VGI – Volunteered Geographic Information) – қолданушылар енгізген мәліметтер. Қолданылу салалары: • Төтенше жағдайларды мониторинг жасау • Қалалық инфрақұрылымды жетілдіру • Туризм 4. Геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) арқылы жинау • ArcGIS, QGIS, Google Earth платформалары көмегімен кеңістіктік деректерді талдау және картографиялау. • Big Data және жасанды интеллект (AI) – кеңістіктік деректерді автоматтандырылған талдау. Қолданылу салалары: • Қоршаған ортаны қорғау • Қалалық және ауылдық жоспарлау • Климаттық зерттеулер			
--	---	--	--	--

	4. Кеңістіктік деректердің қолдану салалары Сала Қолдану мақсаты Қала құрылысы Жолдар, көпірлер, және қоғамдық көлік инфрақұрылым жүйелерін жоспарлау Экология және Ормандардың жағдайын табиғатты қорғау бақылау, су ресурстарын талдау Ауыл шаруашылығы Жердің құнарлылығын анықтау, өнімділікті болжау Көлік және Тиімді маршруттар логистика жасау, көлік қозғалысын басқару Туризм және Туристік бағыттарды мәдени мұра анықтау, тарихи объектілерді картаға түсіру 5. Кеңістіктік деректер бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Кеңістіктік деректер қандай негізгі түрлерге бөлінеді? 2. Векторлық және растрлық деректердің арасындағы айырмашылық қандай? 3. Қашықтықтан зондтау әдістері қалай жұмыс істейді? 4. Ашық дереккөздер арқылы кеңістіктік деректерді қалай жинауға болады? 5. Геоақпараттық жүйелер кеңістіктік деректерді қалай өңдейді? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Earth немесе NASA WorldView көмегімен климаттың өзгеруін зерттеу. 2. ArcGIS немесе QGIS көмегімен өзіңіздің аймағыңыздың цифрлық картасын жасау. 3. OpenStreetMap-та өз аймағыңыздағы инфрақұрылымды жаңарту. 4. Sentinel Hub көмегімен ауыл шаруашылық жерлерінің жағдайын зерттеу. 5. ArcGIS 3D Analyst көмегімен өзіңіздің тұратын қалаңыздың үшөлшемді моделін жасау.			
Аяқталуы	Қорытындылау Кеңістіктік деректер қазіргі заманғы	Жауап береді	Тиімді кері	

Кері байланыс	геоақпараттық жүйелердің негізін құрайды. Олар қала құрылысы, экология, ауыл шаруашылығы, логистика, туризм және ғылыми зерттеулер салаларында қолданылады. Кеңістіктік деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістерін меңгеру болашақта картография, инженерия, экология және ақпараттық технологиялар салаларында жұмыс істеуге мүмкіндік береді.		байланыс орнату	
---------------	--	--	-----------------	--

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Географиялық деректер базасының құрылымы		
Сабақтың оқу мақсаты		Г АЖ жүйесінде географиялық деректер базасын ұйымдастыруды меңгеру		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Географиялық деректер базасы дегеніміз не? Географиялық деректер базасы (ГДБ) – кеңістіктік және атрибуттық деректерді сақтау, ұйымдастыру, өңдеу және басқару үшін қолданылатын арнайы ақпараттық жүйе. Бұл деректер базалары геоақпараттық жүйелерде (ГАЖ) кеңінен қолданылады және түрлі салаларда географиялық талдаулар жүргізуге мүмкіндік береді. 2. Географиялық деректер базасының құрылымы Географиялық деректер базасының құрылымы бірнеше негізгі компоненттерден тұрады: 1. Кеңістіктік деректер (Spatial Data) Кеңістіктік деректер – нақты географиялық нысандардың орналасуы, пішіні және өлшемдері туралы ақпарат. Бұл деректер екі	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	түрге бөлінеді: 1.1. Векторлық деректер • Нүктелік объектілер (Point) – жеке нысандарды көрсетеді (мысалы, құдық, мектеп, аурухана). • Сызықтық объектілер (Polyline) – жолдар, өзендер, электр желілері сияқты нысандар. • Көпбұрыштық объектілер (Polygon) – әкімшілік шекаралар, ғимараттар, су қоймалары. Файлдық форматтары: SHP (Shapefile), GeoJSON, KML, DXF. 1.2. Растрлық деректер • Спутниктік суреттер – жердің беткі қабатын көрсететін суреттер. • Цифрлық жер бедері модельдері (DEM, DTM) – жердің биіктігін сипаттайтын деректер. • Аэрофототүсірілімдер – ұшақтар немесе дрондар арқылы түсірілген суреттер. Файлдық форматтары: TIFF, JPEG, PNG, GeoTIFF. 2. Атрибуттық деректер (Attribute Data) Атрибуттық деректер – кеңістіктік объектілер туралы қосымша сипаттамалық ақпарат. <table><tr><td>Объект</td><td>Атрибуттар</td></tr><tr><td>Мектеп</td><td>Атауы, оқушылар саны, мекенжайы</td></tr><tr><td>Жол</td><td>Ұзындығы, асфальтталған/тас жол, жол</td></tr><tr><td>Өзен</td><td>Атауы, ұзындығы, ені, ағыстың жылдам</td></tr></table> Бұл деректер көбінесе кесте форматында сақталады (CSV, Excel, SQL). 3. Топологиялық деректер (Topological Data) Топологиялық деректер кеңістіктік объектілер арасындағы байланыстарды сипаттайды. • Қандай жолдар қиылысады • Қай өзен қай бағытта ағады • Қандай ғимараттар белгілі бір ауданға	Объект	Атрибуттар	Мектеп	Атауы, оқушылар саны, мекенжайы	Жол	Ұзындығы, асфальтталған/тас жол, жол	Өзен	Атауы, ұзындығы, ені, ағыстың жылдам			
Объект	Атрибуттар											
Мектеп	Атауы, оқушылар саны, мекенжайы											
Жол	Ұзындығы, асфальтталған/тас жол, жол											
Өзен	Атауы, ұзындығы, ені, ағыстың жылдам											

	кіреді Топологиялық құрылымдарды сақтау үшін арнайы реляциялық дерекқорлар қолданылады (PostGIS, Oracle Spatial). 4. Мета-деректер (Metadata) Мета-деректер – кеңістіктік деректер туралы сипаттамалық ақпарат. • Деректер қашан және қайдан жиналған? • Деректерді кім өңдеді? • Деректердің дәлдігі қандай? Мета-деректер халықаралық ISO 19115 стандартына сәйкес сақталады. 3. Географиялық деректер базасын сақтау әдістері 1. Файлдық жүйеде сақтау • Жеке деректер файл ретінде сақталады. • Кішігірім жобалар үшін қолайлы. • Мысалдар: Shapefile (SHP), GeoTIFF, KML, CSV. 2. Реляциялық деректер базасында сақтау (SQL) • Деректер кестелер түрінде сақталады және оларды сұрау тілдері арқылы өңдеуге болады. • Үлкен жобалар үшін тиімді. • Мысалдар: PostgreSQL + PostGIS, Oracle Spatial, Microsoft SQL Server. 3. Бұлттық сақтау (Cloud GIS) • Деректер бұлттық серверлерде сақталады және интернет арқылы қолжетімді. • Мысалдар: Google Earth Engine, ArcGIS Online, OpenStreetMap деректері. 4. Географиялық деректер базасының қолдану салалары Сала Қолдану мақсаты Қала құрылысы және Жолдар,			
--	---	--	--	--

	инфрақұрылым Экология және табиғатты қорғау Ауыл шаруашылығы Көлік және логистика Туризм және мәдени мұра 5. Географиялық деректер базасы бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Географиялық деректер базасы қандай негізгі компоненттерден тұрады? 2. Векторлық және растрлық деректердің айырмашылығы қандай? 3. Атрибуттық деректер қандай ақпараттарды қамтиды? 4. Географиялық деректерді сақтау әдістерін атаңыз. 5. Топологиялық деректердің маңызы қандай? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Earth немесе ArcGIS Online көмегімен өзіңіздің қалаңыздың негізгі нысандары туралы цифрлық карта жасаңыз. 2. OpenStreetMap-та сіздің қалаңыздағы картаның дәлдігін тексеріп, қажет болса	көпірлер, қоғамдық көлік жүйелерін жоспарлау Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау Жердің құнарлылығын анықтау, өнімділікті болжау Тиімді маршруттар жасау, көлік қозғалысын басқару Туристік бағыттарды анықтау, тарихи объектілерді картаға түсіру		
--	--	---	--	--

	жаңартыңыз. 3. ArcGIS немесе QGIS көмегімен кеңістіктік деректер базасын құрып, оған мектептер мен ауруханаларды енгізіңіз. 4. Sentinel Hub көмегімен ауыл шаруашылық жерлерінің жағдайын зерттеңіз. 5. ArcGIS 3D Analyst көмегімен өзіңіздің тұратын қалаңыздың үшөлшемді моделін жасаңыз.			
Аяқталуы	Қорытындылау	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	
Кері байланыс	6. Географиялық деректер базасы – кеңістіктік ақпаратты сақтау және басқару жүйесі. Ол қала құрылысы, экология, ауыл шаруашылығы, логистика, туризм және ғылыми зерттеулер сияқты көптеген салаларда қолданылады. Географиялық деректер базасының негізгі артықшылықтары: • Географиялық нысандарды тиімді басқару • Кеңістіктік талдау жүргізу • Үлкен көлемдегі деректерді өңдеу			

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		ГАЖ көмегімен шешім қабылдау		
Сабақтың оқу мақсаты		ГАЖ негізінде талдау жүргізу арқылы шешім қабылдау процестерін меңгеру		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар

Сабақтың ортасы	1. ГАЗ-дың шешім қабылдаудағы рөлі Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) шешім қабылдау процесінде маңызды рөл атқарады. ГАЗ кеңістіктік деректерді жинау, өңдеу, талдау және визуализациялау арқылы басқару процестерін тиімді жүргізуге мүмкіндік береді. ГАЗ көмегімен шешім қабылдау процесі: 1. Кеңістіктік деректерді жинау және енгізу 2. Географиялық талдау жүргізу 3. Деректерді визуализациялау және карта жасау 4. Балама шешімдерді модельдеу және салыстыру 5. Шешім қабылдау және оны іске асыру 2. ГАЗ көмегімен шешім қабылдау әдістері 1. Кеңістіктік талдау арқылы шешім қабылдау Кеңістіктік талдау ГАЗ көмегімен шешім қабылдаудың негізгі әдісі болып табылады. Бұл әдіс белгілі бір аумақтағы объектілердің орналасуын, олардың бір-бірімен байланысын және қоршаған ортаға әсерін бағалауға мүмкіндік береді. Қолдану мысалдары: • Жаңа мектеп, аурухана немесе сауда орталығының ең тиімді орнын анықтау • Қалалық көлік жүйесін оңтайландыру • Өндірістік кәсіпорындарды экологиялық қауіпсіз жерге орналастыру Құралдар: ArcGIS, QGIS, Google Earth 2. Қабаттарды біріктіру және салыстыру (Overlay Analysis) Бұл әдіс бірнеше деректер қабаттарын салыстырып, шешім қабылдауға көмектеседі. Қолдану мысалдары: • Ауыл шаруашылық жерлерін пайдалану тиімділігін анықтау • Табиғи апаттардың ықтимал аймақтарын анықтау • Өнеркәсіптік және тұрғын аймақтардың	Жауап береді	Тапсырманы орындаған оқушының мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондықлық, презентация,
-----------------	---	--------------	---	------------------------------

	экологиялық тәуекелдерін бағалау Құралдар: ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine 3. Буферлік және қашықтық талдауы (Buffer and Distance Analysis) Буферлік талдау белгілі бір объектінің айналасындағы әсер ету аймағын анықтау үшін қолданылады. Қолдану мысалдары: • Жолдардан, өзендерден немесе өнеркәсіптік аймақтардан белгілі бір қашықтықта орналасқан жерлерді анықтау • Апаттық жағдайларда адамдардың эвакуациялау аймақтарын белгілеу • Орман өрттерінің ықтимал таралу аймақтарын есептеу Құралдар: ArcGIS, QGIS, Google Maps API 4. Геоистатистикалық талдау (Geostatistical Analysis) ГАЗ кеңістіктік статистикалық мәліметтерді өңдеп, нақты болжам жасауға мүмкіндік береді. Қолдану мысалдары: • Климаттық өзгерістерді зерттеу және болжау • Аурулардың таралуын талдау және алдын алу • Қалалық даму трендтерін анықтау Құралдар: ArcGIS Geostatistical Analyst, R, Python 5. 3D модельдеу және визуализация (3D Analysis and Visualization) 3D модельдеу арқылы табиғи және қалалық объектілердің құрылымын түсінуге және талдауға болады. Қолдану мысалдары: • Құрылыс жобаларын жоспарлау • Жер бедерінің ерекшеліктерін зерттеу			
--	---	--	--	--

	• Су тасқыны немесе жер сілкінісі жағдайында тәуекелдерді бағалау Құралдар: ArcGIS 3D Analyst, Google Earth, CityEngine 3. ГАЗ көмегімен шешім қабылдаудың қолдану салалары <table><tr><td>Сала</td><td>Қолдану мақсаты</td></tr><tr><td>Жолдарды, қоғамдық көлік жүйесін, инженерлік құрылыстарды жоспарлау</td><td></td></tr><tr><td>Қала құрылысы және инфрақұрылым</td><td></td></tr><tr><td>Экология және табиғатты қорғау</td><td>Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау</td></tr><tr><td>Ауыл шаруашылығы</td><td>Жердің құнарлылығын анықтау, егістік алқаптарын жоспарлау</td></tr><tr><td>Көлік және логистика</td><td>Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру, қоғамдық көлік қозғалысын талдау</td></tr><tr><td>Денсаулық сақтау және эпидемиология</td><td>Аурулардың таралу карталарын жасау, медициналық қызметтердің қолжетімділігін бағалау</td></tr><tr><td>Геология және пайдалы қазбаларды барлау</td><td>Жер қойнауын зерттеу, пайдалы қазбалардың таралуын талдау</td></tr><tr><td>Төтенше жағдайлар және қауіпсіздік</td><td>Табиғи апаттардың ықтимал әсер ету аймақтарын анықтау</td></tr></table> 4. ГАЗ көмегімен шешім қабылдау бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. ГАЗ көмегімен шешім қабылдау қандай кезеңдерден тұрады? 2. Кеңістіктік талдау әдістерінің ішінде қайсысы маңызды және неге? 3. Қабаттарды біріктіру талдауы қандай салаларда қолданылады? 4. Буферлік талдау қандай мақсаттарда тиімді?	Сала	Қолдану мақсаты	Жолдарды, қоғамдық көлік жүйесін, инженерлік құрылыстарды жоспарлау		Қала құрылысы және инфрақұрылым		Экология және табиғатты қорғау	Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау	Ауыл шаруашылығы	Жердің құнарлылығын анықтау, егістік алқаптарын жоспарлау	Көлік және логистика	Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру, қоғамдық көлік қозғалысын талдау	Денсаулық сақтау және эпидемиология	Аурулардың таралу карталарын жасау, медициналық қызметтердің қолжетімділігін бағалау	Геология және пайдалы қазбаларды барлау	Жер қойнауын зерттеу, пайдалы қазбалардың таралуын талдау	Төтенше жағдайлар және қауіпсіздік	Табиғи апаттардың ықтимал әсер ету аймақтарын анықтау			
Сала	Қолдану мақсаты																					
Жолдарды, қоғамдық көлік жүйесін, инженерлік құрылыстарды жоспарлау																						
Қала құрылысы және инфрақұрылым																						
Экология және табиғатты қорғау	Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау																					
Ауыл шаруашылығы	Жердің құнарлылығын анықтау, егістік алқаптарын жоспарлау																					
Көлік және логистика	Жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру, қоғамдық көлік қозғалысын талдау																					
Денсаулық сақтау және эпидемиология	Аурулардың таралу карталарын жасау, медициналық қызметтердің қолжетімділігін бағалау																					
Геология және пайдалы қазбаларды барлау	Жер қойнауын зерттеу, пайдалы қазбалардың таралуын талдау																					
Төтенше жағдайлар және қауіпсіздік	Табиғи апаттардың ықтимал әсер ету аймақтарын анықтау																					

	5. Геостатистикалық талдау қалай жүргізіледі және оның артықшылықтары қандай? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. ArcGIS немесе QGIS көмегімен өз қалаңыздың цифрлық картасын жасап, мектептердің айналасындағы 1 км буферлік аймақты белгілеңіз. 2. Google Earth Engine көмегімен соңғы 5 жылдағы орман алқаптарының өзгерісін зерттеңіз. 3. ArcGIS Network Analyst көмегімен өзіңіз тұратын аймақтағы ең қысқа маршрутты есептеңіз. 4. OpenStreetMap-та өзіңіздің ауданыңыздағы инфрақұрылым нысандарын жаңартып, оларды картаға енгізіңіз. 5. ArcGIS 3D Analyst көмегімен тау жоталарының үшөлшемді моделін жасаңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау ГАЗ көмегімен шешім қабылдау кеңістіктік деректерді тиімді пайдаланып, ғылыми және басқару процесінде дәлелді шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. ГАЗ-дың артықшылықтары: • Географиялық ақпаратты нақты визуализациялау • Кеңістіктік талдау арқылы логикалық шешімдер қабылдау • Геоаналитикалық болжам жасау ГАЗ шешім қабылдау процесінде экология, инфрақұрылым, ауыл шаруашылығы, көлік, төтенше жағдайларды басқару сияқты көптеген салаларда қолданылады. Бұл технологияларды меңгеру болашақта геоақпараттық жүйелер, картография, инженерия және деректер ғылымы салаларында кәсіби маман болуға мүмкіндік береді.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні	
Күні	
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:
Сабақтың тақырыбы	Цифрлық карталар құру негіздері

Сабақтың оқу мақсаты		Цифрлық карталар құру және өңдеу дағдыларын меңгеру		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурс
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Цифрлық карталар дегеніміз не? Цифрлық карталар – географиялық деректерді сандық форматта өңдеу, сақтау және визуализациялау үшін қолданылатын картографиялық жүйелер. Олар қағаз карталардың электронды нұсқасы болып табылады және интерактивті түрде әртүрлі қабаттармен толықтырылуы мүмкін. Цифрлық карталардың артықшылықтары: • Географиялық деректерді нақты визуализациялау • Картографиялық қабаттарды оңай өңдеу және жаңарту • Навигация, жоспарлау және кеңістіктік талдау жүргізу мүмкіндігі • Геоақпараттық жүйелермен (ГАЖ) интеграциялау 2. Цифрлық карталар құру кезеңдері 1. Деректерді жинау және дайындау Цифрлық карта жасау үшін бастапқы деректерді жинау қажет. Деректер көздері мыналар болуы мүмкін: • Спутниктік суреттер (Landsat, Sentinel, Google Earth) • Географиялық ақпараттық жүйелерден алынған деректер (OpenStreetMap, ArcGIS) • GPS өлшеулері • Аэрофототүсірілімдер Деректерді өңдеу әдістері:	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	• Географиялық координаталарды стандарттау • Атрибуттық ақпаратты енгізу • Деректердің дәлдігін тексеру 2. Географиялық деректерді өңдеу және талдау Деректер ГАЖ бағдарламалары арқылы өңделеді. Бұл кезеңде: • Объектілерді классификациялау • Векторлық және растрлық деректерді өңдеу • Топологиялық байланыстарды анықтау • Қабаттарды біріктіру және салыстыру (Overlay Analysis) Қолданылатын бағдарламалар: ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine 3. Картографиялық визуализация Цифрлық карталарда географиялық объектілер арнайы белгілер арқылы көрсетіледі. Картаның негізгі элементтері: • Масштаб – картаның нақты өлшемін көрсету • Шартты белгілер – объектілерді түсінікті етіп көрсету • Түстер және реңктер – деректерді визуализациялау • Атрибуттық ақпарат – объектілер туралы қосымша мәліметтер Қолданылатын әдістер: • Символика және түстерді таңдау • Гистограммалар мен диаграммаларды қосу • 3D визуализация 4. Цифрлық карталарды экспорттау және жариялау Карта дайын болған соң, оны әртүрлі форматта сақтауға болады: • PDF, PNG, JPEG – статикалық карта ретінде сақтау • GeoTIFF, SHP, KML, GeoJSON – ГАЖ			
--	---	--	--	--

	жүйелерінде қолдану үшін - Веб-карта (WebGIS) – онлайн платформада жариялау Цифрлық карталарды бөлісу үшін ArcGIS Online, Google My Maps, OpenStreetMap сияқты платформалар қолданылады. 3. Цифрлық карталарды қолдану салалары <table><tr><td>Сала</td><td>Қолдану мақсаты</td></tr><tr><td>Қала құрылысы және инфрақұрылым</td><td>Жолдар, көпірлер, қоғамдық көлік жүйелерін жоспарлау</td></tr><tr><td>Экология және табиғатты қорғау</td><td>Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау</td></tr><tr><td>Ауыл шаруашылығы</td><td>Жердің құнарлылығын анықтау, өнімділікті болжау</td></tr><tr><td>Көлік логистика</td><td>Жүк тасымалдау және маршруттарын оңтайландыру, қоғамдық көлік қозғалысын талдау</td></tr><tr><td>Туризм мәдени мұра</td><td>Туристік бағыттарды анықтау, тарихи объектілерді картаға түсіру</td></tr></table> 4. Цифрлық карталар құру бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Цифрлық карталардың артықшылықтары қандай? 2. Географиялық деректерді жинау әдістерін атаңыз. 3. Векторлық және растрлық деректердің айырмашылығы қандай? 4. Цифрлық карталардың негізгі элементтерін атаңыз. 5. Цифрлық карталарды сақтау форматтарын атаңыз. 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google My Maps көмегімен өз қалаңыздың цифрлық картасын жасап, негізгі нысандарды белгілеңіз. 2. QGIS немесе ArcGIS көмегімен өз аймағыңыздағы көлік маршруттарын	Сала	Қолдану мақсаты	Қала құрылысы және инфрақұрылым	Жолдар, көпірлер, қоғамдық көлік жүйелерін жоспарлау	Экология және табиғатты қорғау	Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау	Ауыл шаруашылығы	Жердің құнарлылығын анықтау, өнімділікті болжау	Көлік логистика	Жүк тасымалдау және маршруттарын оңтайландыру, қоғамдық көлік қозғалысын талдау	Туризм мәдени мұра	Туристік бағыттарды анықтау, тарихи объектілерді картаға түсіру			
Сала	Қолдану мақсаты															
Қала құрылысы және инфрақұрылым	Жолдар, көпірлер, қоғамдық көлік жүйелерін жоспарлау															
Экология және табиғатты қорғау	Ормандардың жағдайын бақылау, су ресурстарын талдау															
Ауыл шаруашылығы	Жердің құнарлылығын анықтау, өнімділікті болжау															
Көлік логистика	Жүк тасымалдау және маршруттарын оңтайландыру, қоғамдық көлік қозғалысын талдау															
Туризм мәдени мұра	Туристік бағыттарды анықтау, тарихи объектілерді картаға түсіру															

	талдап, тиімді жол схемасын жасаңыз. 3. NASA WorldView немесе Sentinel Hub көмегімен аймағыңыздың экологиялық жағдайын зерттеңіз. 4. OpenStreetMap платформасында сіздің қалаңыздағы картаның дәлдігін тексеріп, қажет болса жаңартыңыз. 5. ArcGIS Online арқылы өзіңіздің цифрлық картаңызды жасап, оны сыныптастарыңызбен бөлісіңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Цифрлық карталар – географиялық деректерді визуализациялаудың заманауи әдісі. Олар навигация, инфрақұрылымды дамыту, экологиялық мониторинг, ауыл шаруашылығы және көлік логистикасы сияқты көптеген салаларда қолданылады. Цифрлық карталарды құру үшін кеңістіктік деректерді жинау, өңдеу, визуализациялау және оларды жариялау қажет. ГАЖ бағдарламалары арқылы жасалған карталар шешім қабылдау процестерінде маңызды рөл атқарады және географиялық талдауды тиімді жүргізуге мүмкіндік береді.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:				
Қатысушылар саны:				
Қатыспағандар саны:				
Сабақтың тақырыбы				
Географиялық қабаттармен жұмыс істеу				
Сабақтың оқу мақсаты				
Картографиялық деректерді қабаттар түрінде ұйымдастыру әдістерін үйрену				
Құндылықтарды дарыту				
Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.				
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтің әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурс тар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Географиялық қабаттар дегеніміз не? Географиялық қабаттар – ГАЖ (геоакпараттық жүйелер) жүйесінде қолданылатын кеңістіктік деректердің жеке деңгейлері. Олар картаның құрылымын анықтайды және әртүрлі объектілерді (жолдар, ғимараттар, су	Жауап береді	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау	Электрондық оқулық, презентация,

қоймалары, ормандар) ұйымдастыру үшін қолданылады. Әрбір қабат белгілі бір типтегі ақпаратты көрсетеді, ал бірнеше қабатты біріктіріп, күрделі кеңістіктік талдау жүргізуге болады. 2. Географиялық қабаттардың негізгі түрлері 1. Векторлық қабаттар (Vector Layers) Векторлық қабаттар кеңістіктік объектілерді нүктелер, сызықтар және полигондар арқылы көрсетеді. <table><tr><td>Объект түрі</td><td>Қолданылу мысалы</td></tr><tr><td>Нүктелік қабат</td><td>Қалалар, мектептер, аурухана</td></tr><tr><td>Сызықтық қабат</td><td>Жолдар, өзендер, электр желі</td></tr><tr><td>Полигондық қабат</td><td>Әкімшілік шекаралар, орман</td></tr></table> Файл форматтары: SHP (Shapefile), KML, GeoJSON, DXF. 2. Растрлық қабаттар (Raster Layers) Растрлық қабаттар пиксельдерден тұратын кескіндер арқылы географиялық ақпаратты ұсынады. <table><tr><td>Қабат түрі</td><td>Қолданылу мысалы</td></tr><tr><td>Спутниктік суреттер</td><td>Жердің қашықтықтан түсірілген бейнелері (Landsat, Sentinel)</td></tr><tr><td>Цифрлық жер бедерінің моделі (DEM, DTM)</td><td>Жердің биіктік айырмашылықтарын көрсету</td></tr><tr><td>Аэрофототүсірілімдер</td><td>Дрондармен түсірілген жердің нақты суреттері</td></tr></table> Файл форматтары: TIFF, JPEG, PNG, GeoTIFF. 3. Атрибуттық қабаттар (Attribute Layers) Атрибуттық қабаттар кеңістіктік объектілер туралы қосымша ақпарат береді. <table><tr><td>Объект</td><td>Атрибуттық мәліметтер</td></tr><tr><td>Жол</td><td>Ұзындығы, жамылғы түрі, көлік ағыны</td></tr></table>	Объект түрі	Қолданылу мысалы	Нүктелік қабат	Қалалар, мектептер, аурухана	Сызықтық қабат	Жолдар, өзендер, электр желі	Полигондық қабат	Әкімшілік шекаралар, орман	Қабат түрі	Қолданылу мысалы	Спутниктік суреттер	Жердің қашықтықтан түсірілген бейнелері (Landsat, Sentinel)	Цифрлық жер бедерінің моделі (DEM, DTM)	Жердің биіктік айырмашылықтарын көрсету	Аэрофототүсірілімдер	Дрондармен түсірілген жердің нақты суреттері	Объект	Атрибуттық мәліметтер	Жол	Ұзындығы, жамылғы түрі, көлік ағыны	 у, толықты ру жасау, 
Объект түрі	Қолданылу мысалы																				
Нүктелік қабат	Қалалар, мектептер, аурухана																				
Сызықтық қабат	Жолдар, өзендер, электр желі																				
Полигондық қабат	Әкімшілік шекаралар, орман																				
Қабат түрі	Қолданылу мысалы																				
Спутниктік суреттер	Жердің қашықтықтан түсірілген бейнелері (Landsat, Sentinel)																				
Цифрлық жер бедерінің моделі (DEM, DTM)	Жердің биіктік айырмашылықтарын көрсету																				
Аэрофототүсірілімдер	Дрондармен түсірілген жердің нақты суреттері																				
Объект	Атрибуттық мәліметтер																				
Жол	Ұзындығы, жамылғы түрі, көлік ағыны																				

	Өзен Атауы, ені, тереңдігі, су ағымы Қала Халық саны, тығыздығы, әкімшілік мәртебесі Бұл қабаттар көбінесе реляциялық дерекқорлармен (PostGIS, SQL Server) байланысады. 3. Географиялық қабаттармен жұмыс істеу әдістері 1. Қабаттарды қосу және өңдеу ГАЗ бағдарламалары арқылы қабаттарды жүктеп, олардың атрибуттарын өзгертуге болады. Қолдану мысалдары: • OpenStreetMap немесе Google Maps қабаттарын QGIS немесе ArcGIS жүйесіне енгізу • Қаланың инфрақұрылымдық картасына мектептер мен ауруханаларды қосу • GPS құрылғысы арқылы алынған нүктелерді картаға енгізу Қолданылатын құралдар: QGIS, ArcGIS, Google Earth 2. Қабаттарды біріктіру және салыстыру (Overlay Analysis) Қабаттарды біріктіру арқылы кеңістіктік байланыстарды зерттеуге болады. Қолдану мысалдары: • Өнеркәсіп аймақтары мен тұрғын үйлердің жақындығын бағалау • Өзендердің ластану деңгейін анықтау үшін су көздері мен өндіріс орындарының қабаттарын салыстыру • Қаладағы жасыл аймақтарды картаға түсіру және олардың көлемін анықтау Қолданылатын құралдар: ArcGIS, QGIS 3. Буферлік талдау (Buffer Analysis) Буферлік талдау объектінің айналасындағы әсер ету аймағын анықтауға көмектеседі.			
--	---	--	--	--

	Қолдану мысалдары: • Жолдан 500 м радиуста орналасқан мектептерді анықтау • Өзен жағалауларының қорғау аймағын белгілеу • Логистикалық компаниялар үшін ең жақын қойма немесе көлік дәлізін анықтау Қолданылатын құралдар: ArcGIS Buffer Tool, QGIS Buffer Analysis 4. Қабаттардың көрнекілігін жақсарту және визуализация Картографиялық визуализация үшін әртүрлі түстер мен белгілер қолданылады. Қолдану мысалдары: • Ормандарды жасыл түспен, су қоймаларын көк түспен белгілеу • Қаладағы әртүрлі аудандардың тұрғын тығыздығын түс градиентімен көрсету • Температуралық ауытқуларды изосызықтар арқылы белгілеу Қолданылатын құралдар: ArcGIS Symbology, QGIS Style Manager 5. Атрибуттық деректерді өңдеу және сұрыптау Карталардағы объектілерге қосымша деректерді қосып, талдау жасауға болады. Қолдану мысалдары: • Қалалар бойынша халық тығыздығының өзгерісін картаға енгізу • Қай жолдарда жөндеу жұмыстары жүргізілетінін белгілеу • Қоғамдық көліктердің қозғалыс жиілігін талдау Қолданылатын құралдар: QGIS Attribute Table, ArcGIS Field Calculator 4. Географиялық қабаттармен жұмыс істеудің қолдану салалары Сала Қолдану мақсаты Қала Қабаттарды пайдаланып			
--	--	--	--	--

	құрылысы және инфрақұрылымы Экология және табиғатты қорғау Ауыл шаруашылығы Көлік және логистика Төтенше жағдайлар және қауіпсіздік жолдар мен қоғамдық көлік бағыттарын жоспарлау Орман қабатын пайдаланып табиғи ресурстарды сақтау стратегиясын жасау Егістік алқаптарының топырақ жағдайын талдау қабаттарын қосу Қабаттарды біріктіріп жүк тасымалдау маршруттарын оңтайландыру Өртке қауіпті аймақтарды анықтау үшін орман және климаттық қабаттарды салыстыру 5. Географиялық қабаттармен жұмыс бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Географиялық қабаттар қандай негізгі түрлерге бөлінеді? 2. Векторлық және растрлық қабаттардың арасындағы айырмашылық қандай? 3. Қабаттарды біріктіру талдауы қандай жағдайларда қолданылады? 4. Буферлік талдау қандай мәселелерді шешуге көмектеседі? 5. Қабаттарды визуализациялаудың қандай әдістері бар? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google My Maps көмегімен өз қалаңыздың цифрлық картасын жасап, негізгі нысандарды белгілеңіз. 2. QGIS немесе ArcGIS көмегімен екі қабатты біріктіріп, қаладағы мектептердің көлік желісімен байланысын зерттеңіз. 3. NASA WorldView немесе Sentinel Hub көмегімен өз аймағыңыздағы орман алқаптарының өзгерісін зерттеңіз. 4. OpenStreetMap-та өзіңіздің қалаңыздағы картаның дәлдігін тексеріп, қажет болса жаңартыңыз. 5. ArcGIS Online арқылы өзіңіздің			
--	---	--	--	--

	цифрлық картаңызды жасап, оны сыныптастарыңызбен бөлісіңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Географиялық қабаттар – кеңістіктік деректерді өңдеудің және талдаудың негізгі құралы. Олар карталардағы объектілердің өзара байланысын зерттеуге, инфрақұрылымдық жоспарлауға және экологиялық мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді. Географиялық қабаттармен жұмыс істеу қала құрылысы, экология, ауыл шаруашылығы, логистика және ғылыми зерттеулер сияқты көптеген салаларда маңызды рөл атқарады. Бұл әдістерді меңгеру болашақта ГАЖ, инженерия, картография және аналитика салаларында кәсіби маман болуға мүмкіндік береді.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Жер бедерін модельдеу		
Сабақтың оқу мақсаты		Цифрлық карталарда жер бедерін модельдеу әдістерін меңгеру		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Жер бедерін модельдеу дегеніміз не? Жер бедерін модельдеу – жердің үшөлшемді құрылымын сандық форматта көрсету әдісі. Бұл әдіс геоақпараттық жүйелерде (ГАЖ), картографияда, геологияда, гидрологияда, құрылыс және қала жоспарлауда қолданылады. Жер бедерін модельдеу рельефтің өзгерісін, биіктік айырмашылықтарын және табиғи	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру	Электрондық оқулық, презентация,

	ерекшеліктерін талдауға мүмкіндік береді. 2. Жер бедерін модельдеудің негізгі түрлері 1. Цифрлық биіктік моделі (DEM – Digital Elevation Model) Цифрлық биіктік моделі – Жер бетінің рельефін сипаттайтын сандық карта. • Жердің биіктігі туралы мәліметтерді қамтиды. • Су тасқыны, топырақ эрозиясы, геологиялық процестерді болжау үшін қолданылады. • Ғарыштық және аэрофототүсірілімдерден алынған деректер негізінде жасалады. Файл форматтары: GeoTIFF, ASC, GRID. Қолданылатын бағдарламалар: ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine. 2. Цифрлық жер бедері моделі (DTM – Digital Terrain Model) DTM – Жердің табиғи рельефін сипаттайды және тек табиғи объектілерді қамтиды. • Инженерлік және құрылыс жобаларында қолданылады. • Геология, тау-кен өнеркәсібі және жер қойнауын зерттеуде маңызды. 3. Цифрлық жер беті моделі (DSM – Digital Surface Model) DSM – Жер бетінде орналасқан барлық объектілерді қамтитын үшөлшемді модель. • Ғимараттар, ормандар, көпірлер, инфрақұрылым элементтері есепке алынады. • Қала құрылысы, ландшафт дизайны және телекоммуникация салаларында қолданылады. 3. Жер бедерін модельдеу әдістері 1. Қашықтықтан зондтау (Remote Sensing) • Спутниктік деректер (Landsat, Sentinel,		жасау, 	
--	--	--	---	--

	ASTER) рельефтің өзгерістерін анықтауға көмектеседі. • Лидар (LiDAR – Light Detection and Ranging) технологиясы лазерлік сәулелерді пайдаланып, жоғары дәлдікті рельеф моделін құрайды. 2. Геодезиялық өлшеулер • Тахеометрлер мен GNSS/GPS жүйелері арқылы нақты биіктік өлшемдерін алу. • Құрылыс жобаларын жасау кезінде қолданылады. 3. Фотограмметрия • Дрондар мен ұшақтардан алынған аэрофототүсірілімдер арқылы 3D модельдер құру. • Археология, тау-кен және қала құрылысы салаларында маңызды. 4. Жер бедерін модельдеудің қолдану салалары <table><tr><th>Сала</th><th>Қолдану мақсаты</th></tr><tr><td>Қала құрылысы және инфрақұрылым</td><td>Ғимараттардың биіктігін есептеу, жол жобалау</td></tr><tr><td>Геология және пайдалы қазбаларды барлау</td><td>Жер бедерінің өзгерістерін зерттеу, кен орындарын картаға түсіру</td></tr><tr><td>Экология және табиғатты қорғау</td><td>Су тасқыны, жер эрозиясы, орман өрті қаупін талдау</td></tr><tr><td>Ауыл шаруашылығы</td><td>Жердің құнарлылығын бағалау, ирригациялық жүйелерді жобалау</td></tr><tr><td>Көлік және логистика</td><td>Тоннельдер, көпірлер салу үшін рельефті талдау</td></tr><tr><td>Әскери және қорғаныс саласы</td><td>Стратегиялық жоспарлау, әскери операцияларды модельдеу</td></tr></table> 5. Жер бедерін модельдеу бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Жер бедерін модельдеудің қандай негізгі түрлері бар? 2. DEM, DTM және DSM модельдерінің айырмашылығы қандай?	Сала	Қолдану мақсаты	Қала құрылысы және инфрақұрылым	Ғимараттардың биіктігін есептеу, жол жобалау	Геология және пайдалы қазбаларды барлау	Жер бедерінің өзгерістерін зерттеу, кен орындарын картаға түсіру	Экология және табиғатты қорғау	Су тасқыны, жер эрозиясы, орман өрті қаупін талдау	Ауыл шаруашылығы	Жердің құнарлылығын бағалау, ирригациялық жүйелерді жобалау	Көлік және логистика	Тоннельдер, көпірлер салу үшін рельефті талдау	Әскери және қорғаныс саласы	Стратегиялық жоспарлау, әскери операцияларды модельдеу			
Сала	Қолдану мақсаты																	
Қала құрылысы және инфрақұрылым	Ғимараттардың биіктігін есептеу, жол жобалау																	
Геология және пайдалы қазбаларды барлау	Жер бедерінің өзгерістерін зерттеу, кен орындарын картаға түсіру																	
Экология және табиғатты қорғау	Су тасқыны, жер эрозиясы, орман өрті қаупін талдау																	
Ауыл шаруашылығы	Жердің құнарлылығын бағалау, ирригациялық жүйелерді жобалау																	
Көлік және логистика	Тоннельдер, көпірлер салу үшін рельефті талдау																	
Әскери және қорғаныс саласы	Стратегиялық жоспарлау, әскери операцияларды модельдеу																	

	3. Лидар технологиясының артықшылықтары қандай? 4. Фотограмметрия қандай салаларда қолданылады? 5. Цифрлық рельеф модельдерін құру үшін қандай деректер қажет? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Earth Engine көмегімен өз аймағыңыздың цифрлық биіктік моделін зерттеңіз. 2. ArcGIS немесе QGIS көмегімен белгілі бір территорияның жер бедерін картаға түсіріңіз. 3. NASA WorldView немесе Sentinel Hub көмегімен табиғи апаттардан кейінгі рельеф өзгерістерін зерттеңіз. 4. OpenStreetMap-та өзіңіз тұратын аймақтың рельеф ерекшеліктерін белгілеңіз. 5. ArcGIS 3D Analyst көмегімен тау жоталарының үшөлшемді моделін жасаңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Жер бедерін модельдеу табиғи және урбанистикалық ортадағы өзгерістерді зерттеу үшін маңызды құрал болып табылады. Оны қала құрылысы, экология, геология, ауыл шаруашылығы және көлік инфрақұрылымы сияқты көптеген салаларда қолдануға болады. Жер бедерін модельдеудің көмегімен: • Географиялық аймақтардың рельефін дәл сипаттауға болады. • Су тасқыны, жер сілкінісі сияқты табиғи апаттардың әсерін болжауға болады. • Қала құрылысы мен инфрақұрылымдық жобаларды оңтайлы жоспарлауға мүмкіндік бар.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні	
Күні	
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:
Сабақтың тақырыбы	Кеңістіктік визуализация әдістері
Сабақтың оқу мақсаты	Кеңістіктік деректерді визуализациялау әдістерін меңгеру
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.

Сабақтың барысы																
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар												
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар												
Сабақтың ортасы	1. Кеңістіктік визуализация дегеніміз не? Кеңістіктік визуализация – географиялық деректерді картада, графикада немесе 3D модельде бейнелеу әдісі. Ол ГАЗ (геоақпараттық жүйелер) мен картографияда кеңістіктік деректерді талдау және тиімді көрсету үшін қолданылады. Кеңістіктік визуализация келесі мақсаттарға қызмет етеді: • Географиялық деректерді көрнекі түрде көрсету • Кеңістіктік байланыстар мен трендтерді анықтау • Шешім қабылдау процесін жеңілдету 2. Кеңістіктік визуализация әдістері 1. Картографиялық визуализация Картографиялық визуализация – географиялық объектілерді шартты белгілер, түстер және символдар арқылы бейнелеу. <table> <tr> <td>Әдіс</td> <td>Сипаттамасы</td> <td>Қолданымы</td> </tr> <tr> <td>Рендік карталар (Choropleth Map)</td> <td>Белгілі бір көрсеткіштің градиенті арқылы көрсету</td> <td>Халықтың тығыздығы, температура карталары</td> </tr> <tr> <td>Изосызықтар картасы (Isoline Map)</td> <td>Бірдей мәні бар нүктелерді қосатын сызықтар</td> <td>Биіктік карталары, ауа қысымы картасы</td> </tr> <tr> <td>Диаграммалық карталар</td> <td>Нысандардың</td> <td>Экономикалық</td> </tr> </table>	Әдіс	Сипаттамасы	Қолданымы	Рендік карталар (Choropleth Map)	Белгілі бір көрсеткіштің градиенті арқылы көрсету	Халықтың тығыздығы, температура карталары	Изосызықтар картасы (Isoline Map)	Бірдей мәні бар нүктелерді қосатын сызықтар	Биіктік карталары, ауа қысымы картасы	Диаграммалық карталар	Нысандардың	Экономикалық	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,
Әдіс	Сипаттамасы	Қолданымы														
Рендік карталар (Choropleth Map)	Белгілі бір көрсеткіштің градиенті арқылы көрсету	Халықтың тығыздығы, температура карталары														
Изосызықтар картасы (Isoline Map)	Бірдей мәні бар нүктелерді қосатын сызықтар	Биіктік карталары, ауа қысымы картасы														
Диаграммалық карталар	Нысандардың	Экономикалық														

	(Proportional Symbol Map) сипаттамал көрсеткіштер, арын халық саны диаграммалар арқылы көрсету Қолданылатын құралдар: ArcGIS, QGIS, Google Maps. 2. 3D визуализация және модельдеу Үшөлшемді визуализация географиялық объектілердің биіктігін, көлемін және құрылымын көрсетеді. Әдіс Сипаттамасы Қолдану мысалы 3D рельеф үшөлшемді Жер бедерін Геология, карталары форматта құрылыс жобалары көрсету Қала Қалалардың Урбанистика, модельдері ғимараттарын құрылыс жоспары (3D City үшөлшемді Models) бейнелеу Лазерлік Лидар және сканерлеу Археология, фотограммет арқылы нақты орман рия әдістері 3D модельдер мониторингі құру Қолданылатын құралдар: ArcGIS 3D Analyst, Google Earth, CityEngine. 3. Анимация және уақыттық өзгерістерді көрсету Кеңістіктік деректердің динамикасын көрсету үшін анимациялық карталар қолданылады. Әдіс Сипаттамасы Қолдану мысалы Уақыттық визуализация (Temporal Visualization) Белгілі бір Климаттың кезеңдегі өзгеруі, өзгерістерді халық і көрсету миграциясы Геоанимация (Geoanimation) Динамикалық қозғалыста рды Жол қозғалысы, дауыл бағыты картада			
--	---	--	--	--

	көрсету Картаның екі Қабаттарды уақыт нұсқасын Орман бойынша салыстыры алқаптарын салыстыру п, ың өзгеруі өзгерістерді анықтау Қолданылатын құралдар: Google Earth Engine, NASA WorldView, ArcGIS Time Slider. 4. Интерактивті карталар және WebGIS Интерактивті карталар пайдаланушыларға әртүрлі қабаттарды қосу, іздеу және деректерді зерттеу мүмкіндігін береді. Әдіс Сипаттамас Қолдануы мысалы Веб-карталар (Web Maps) Қашықтан қолжетімді Google Maps, OpenStreetMap карталар Көпқабатты карталар (Multilayer Maps) Бірнеше дерек қабаттарын Экологиялық қосуға мониторинг болатын карталар Пайдаланушыға бейімделген карталар Қолданушыға қажетті Қала инфрақұрылымы, туризм деректерді көрсету Қолданылатын құралдар: ArcGIS Online, Google My Maps, OpenStreetMap. 5. Кеңістіктік деректерді статистикалық визуализациялау Кеңістіктік статистикалық әдістер кеңістіктік деректерді сандық тұрғыда талдауға және көрсетуге мүмкіндік береді. Әдіс Сипаттамас Қолдануы мысалы Гистограмма карталары Картаны блоктарға бөліп, Ауа сапасы картасы, ЖІӨ таралуы			
--	---	--	--	--

	статистикалық деректерді бейнелеу Жылу карталары (Heat Maps) Қарқындылықты түстер арқылы көрсету Кластерлік анализ (Cluster Analysis) Белгілі бір объектілердің шоғырлануын анықтау Қолданылатын құралдар: Tableau, ArcGIS Spatial Statistics, Python (Matplotlib, Seaborn). 3. Кеңістіктік визуализация әдістерінің қолдану салалары Сала Қолдану мақсаты Қала құрылысы және инфрақұрылым Жолдар, қоғамдық көлік желісі, ғимараттардың орналасуын визуализациялау Экология және табиғатты қорғау Орман жамылғысының өзгеруін картада көрсету, климат өзгерісін модельдеу Ауыл шаруашылығы Жер құнарлылығын, суару жүйелерін картада көрсету Көлік және логистика Қалалардағы көлік қозғалысын, логистикалық маршруттарды жоспарлау Денсаулық сақтау және эпидемиология Аурулардың таралуын картада көрсету Геология және пайдалы қазбаларды барлау Жер бедерінің өзгерісін, кен орындарының таралуын модельдеу 4. Кеңістіктік визуализация бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар:			
--	--	--	--	--

	1. Кеңістіктік визуализация қандай мақсатта қолданылады? 2. Рендік карталар мен жылу карталарының айырмашылығы қандай? 3. 3D визуализация қандай салаларда қолданылады? 4. Геоанимацияның артықшылықтары қандай? 5. Интерактивті карталар дәстүрлі карталардан қандай ерекшеленеді? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. ArcGIS немесе QGIS көмегімен рендік карта жасап, халық тығыздығын визуализациялаңыз. 2. Google Earth көмегімен өз қалаңыздың үшөлшемді моделін жасаңыз. 3. NASA WorldView арқылы орман жамылғысының өзгеруін зерттеп, уақыттық өзгерістерді көрсетіңіз. 4. OpenStreetMap-та өз ауданыңыздағы инфрақұрылымды жаңартып, маңызды нысандарды қосыңыз. 5. ArcGIS Time Slider көмегімен қаладағы жол қозғалысының динамикасын анимациялау.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Кеңістіктік визуализация – географиялық ақпаратты тиімді түрде көрсету мен талдау үшін қолданылатын негізгі әдістердің бірі. Оның көмегімен экологиялық өзгерістерді бақылауға, көлік жүйесін оңтайландыруға, инфрақұрылымдық жобаларды жоспарлауға және қауіпті аймақтарды анықтауға болады. Кеңістіктік визуализацияның артықшылықтары: • Географиялық деректерді түсінікті түрде көрсету • Шешім қабылдау процесін жеңілдету • Динамикалық өзгерістерді бақылау	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні	
Күні	
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:
Сабақтың тақырыбы	Қазақстанның экологиялық карталары

Сабақтың оқу мақсаты		Қазақстанның экологиялық ерекшеліктерін цифрлық картография әдістерімен зерттеу		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Экологиялық карталар дегеніміз не? Экологиялық карталар – белгілі бір аумақтың экологиялық жағдайын, табиғи ресурстарын, экологиялық қауіптерін және қоршаған ортаға антропогендік әсерді көрсету үшін жасалған карталар. Қазақстанның экологиялық карталары табиғи экожүйелердің жағдайын талдау, экологиялық қауіптерді бағалау және қоршаған ортаны қорғау шараларын жоспарлау үшін қолданылады. 2. Қазақстанның экологиялық карталарының негізгі түрлері 1. Ластану деңгейі карталары Ластану карталары атмосфералық ауаның, су көздерінің және топырақтың ластану деңгейін көрсетеді. Қолдану мысалдары: • Қазақстандағы өндіріс орындарының ауаны ластау дәрежесін көрсету • Мұнай өндірісі аймақтарының экологиялық әсерін бағалау (Қашаған, Теңіз, Қарашығанақ) • Радиоактивті ластанған аймақтар (Семей полигоны) Дереккөздер: ҚР Экология министрлігі, NASA WorldView, Sentinel-5P спутниктік деректері. 2. Су ресурстарының экологиялық карталары Бұл карталар Қазақстандағы өзендер мен	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	көлдердің экологиялық жағдайын бейнелейді. Қолдану мысалдары: • Арал теңізінің тартылу динамикасы • Балқаш көлінің су деңгейінің өзгеруі • Өзендердегі ауыр металдардың ластану картасы Дереккөздер: KazHydromet, Google Earth Engine, Sentinel-2 деректері. 3. Жер деградациясы және шөлейттену карталары Қазақстанның көп бөлігі құрғақ климаттық аймақта орналасқан, сондықтан жер деградациясы маңызды экологиялық мәселе. Қолдану мысалдары: • Шөлейттену процесінің таралуы (Маңғыстау, Қызылорда, Түркістан облыстары) • Топырақтың тұздану картасы • Жайылымдардың тозу деңгейін анықтау Дереккөздер: FAO, UNCCD, QGIS және Sentinel-2. 4. Орман алқаптарының өзгеру картасы Қазақстандағы ормандарды қорғау және олардың деградациясын бақылау мақсатында жасалады. Қолдану мысалдары: • Шығыс Қазақстан облысындағы орман өрттері картасы • Оңтүстік және Солтүстік Қазақстанда орманды қалпына келтіру жобалары • Жасыл белдеулердің динамикасы (Астана маңында) Дереккөздер: NASA WorldView, Copernicus, KazForest. 5. Қорғалатын табиғи аймақтар картасы Қазақстанда ерекше қорғалатын табиғи аумақтар (ЕҚТА) бар. Қолдану мысалдары: • Ұлттық парктер мен қорықтардың			
--	---	--	--	--

	картадағы орналасуы • Қорғалатын аймақтардағы биоәртүрлілік көрсеткіштері • Табиғатты қорғау шараларын жоспарлау Дереккөздер: ҚР Экология министрлігі, Protected Planet. 6. Климаттық өзгерістер картасы Климаттың өзгеруі Қазақстанға әсер етеді, сондықтан климаттық трендтерді бақылау маңызды. Қолдану мысалдары: • Температураның өзгеру картасы (1960-2023) • Жауын-шашын мөлшерінің өзгеру динамикасы • Мұздықтардың шегінуі (Іле Алатауы, Жоңғар Алатауы) Дереккөздер: NASA WorldView, Copernicus Climate Data Store, KazHydromet. 3. Қазақстанның экологиялық карталарының қолдану салалары <table><tr><td>Сала</td><td>Қолдану мақсаты</td></tr><tr><td>Экология және табиғатты қорғау</td><td>Қоршаған орта ластануының деңгейін бағалау</td></tr><tr><td>Ауыл шаруашылығы</td><td>Жердің құнарлылығын анықтау, суару жүйелерін жоспарлау</td></tr><tr><td>Қала құрылысы және инфрақұрылым</td><td>Экологиялық таза аймақтарды белгілеу</td></tr><tr><td>Көлік және логистика</td><td>Экологиялық таза жол бағыттарын анықтау</td></tr><tr><td>Туризм және рекреация</td><td>Қорықтар мен ұлттық парктердің экологиялық жағдайын бағалау</td></tr></table> 4. Қазақстанның экологиялық карталары бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Қазақстанда экологиялық карталардың қандай негізгі түрлері бар?	Сала	Қолдану мақсаты	Экология және табиғатты қорғау	Қоршаған орта ластануының деңгейін бағалау	Ауыл шаруашылығы	Жердің құнарлылығын анықтау, суару жүйелерін жоспарлау	Қала құрылысы және инфрақұрылым	Экологиялық таза аймақтарды белгілеу	Көлік және логистика	Экологиялық таза жол бағыттарын анықтау	Туризм және рекреация	Қорықтар мен ұлттық парктердің экологиялық жағдайын бағалау			
Сала	Қолдану мақсаты															
Экология және табиғатты қорғау	Қоршаған орта ластануының деңгейін бағалау															
Ауыл шаруашылығы	Жердің құнарлылығын анықтау, суару жүйелерін жоспарлау															
Қала құрылысы және инфрақұрылым	Экологиялық таза аймақтарды белгілеу															
Көлік және логистика	Экологиялық таза жол бағыттарын анықтау															
Туризм және рекреация	Қорықтар мен ұлттық парктердің экологиялық жағдайын бағалау															

	2. Арал теңізінің тартылуын қандай картографиялық әдістермен бақылауға болады? 3. Шөлейттену процесін картада қалай көрсетуге болады? 4. Климаттық өзгерістерді зерттеу үшін қандай деректер пайдаланылады? 5. Қазақстандағы қорғалатын табиғи аймақтар туралы мәліметтерді қайдан алуға болады? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Earth Engine көмегімен Арал теңізінің 2000-2023 жылдар аралығындағы өзгерісін зерттеңіз. 2. ArcGIS немесе QGIS көмегімен өз облысыңыздың экологиялық жағдайын көрсететін карта жасаңыз. 3. NASA WorldView арқылы Қазақстандағы ауа сапасының өзгерісін бақылап, негізгі ластану ошақтарын анықтаңыз. 4. Sentinel-2 спутниктік деректері арқылы орман жамылғысының өзгеруін визуализациялаңыз. 5. OpenStreetMap-та өзіңіз тұратын аймақтың экологиялық ерекшеліктерін белгілеңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Қазақстанның экологиялық карталары табиғатты қорғау, ресурстарды басқару және қоршаған ортадағы өзгерістерді болжау үшін маңызды құрал болып табылады. Экологиялық карталардың көмегімен: - Ластану деңгейін бағалауға болады - Климаттың өзгерісін болжауға мүмкіндік бар - Экологиялық апаттардың алдын алу шараларын жоспарлауға болады	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні	
Күні	
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:
Сабақтың тақырыбы	Қазақстанның демографиялық және экономикалық карталары
Сабақтың оқу мақсаты	Демографиялық және экономикалық көрсеткіштерді цифрлық карталар негізінде талдау

Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Демографиялық және экономикалық карталар дегеніміз не? Демографиялық карталар – халықтың таралуын, тығыздығын, миграциясын, жас құрылымын және басқа да әлеуметтік көрсеткіштерді бейнелейтін карталар. Экономикалық карталар – елдің өнеркәсібі, ауыл шаруашылығы, көлік инфрақұрылымы, сауда және жалпы экономикалық даму көрсеткіштерін көрсететін карталар. Бұл карталар Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық жағдайын талдау, даму стратегияларын жоспарлау және ресурстарды тиімді бөлу үшін маңызды құрал болып табылады. 2. Қазақстанның демографиялық карталары 1. Халық тығыздығы картасы Қазақстанда халықтың орналасуы әркелкі. - Халықтың көп бөлігі оңтүстік және шығыс өңірлерде шоғырланған (Алматы, Шымкент, Нұр-Сұлтан). - Солтүстік, батыс және орталық аймақтарда халық сирек орналасқан. Қолдану мысалдары: - Қалалардың урбанизация деңгейін анықтау - Экономикалық белсенді аймақтарды талдау - Қоныстандыру саясатын жоспарлау Дереккөздер: ҚР Статистика агенттігі, OpenStreetMap, ArcGIS.	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

	2. Халықтың жас құрылымы және жыныстық құрамы картасы Бұл карта халықтың жас ерекшеліктерін аймақтық деңгейде көрсетеді. • Оңтүстік өңірлерде (Түркістан, Қызылорда, Жамбыл облыстары) жастардың үлесі жоғары. • Солтүстік аймақтарда егде жастағы халықтың үлесі көп. Қолдану мысалдары: • Білім беру және денсаулық сақтау жүйелерін дамыту • Жұмыс күшін болжау • Әлеуметтік бағдарламаларды жоспарлау Дереккөздер: ҚР Ұлттық статистика бюросы. 3. Миграция және урбанизация картасы Миграция халықтың көшіп-қону қозғалысын бейнелейді. • Нұр-Сұлтан, Алматы, Шымкент сияқты ірі қалаларға көші-қон жоғары. • Солтүстік аймақтарда халық санының азаюы байқалады. Қолдану мысалдары: • Халықтың көші-қонын болжау • Қалалардағы инфрақұрылымды жоспарлау • Еңбек нарығын реттеу Дереккөздер: ҚР Ішкі істер министрлігі, БҰҰ мәліметтері. 4. Халықтың этникалық құрамы картасы Қазақстан – көпұлтты мемлекет. • Солтүстік және шығыс аймақтарда славян этностарының үлесі жоғары. • Оңтүстік және батыс аймақтарда қазақ			
--	---	--	--	--

	халқының үлесі басым. Қолдану мысалдары: • Тілдік және мәдени бағдарламаларды жоспарлау • Аймақтық әлеуметтік саясатты дамыту • Демографиялық трендтерді болжау Дереккөздер: ҚР Ұлттық статистика агенттігі, БҰҰ. 3. Қазақстанның экономикалық карталары 1. Өнеркәсіп картасы Қазақстанның экономикасында өнеркәсіп саласы маңызды рөл атқарады. • Мұнай-газ өндірісі (Атырау, Маңғыстау, Батыс Қазақстан) • Тау-кен өндірісі (Қарағанды, Павлодар, Шығыс Қазақстан) • Металлургия (Өскемен, Теміртау) Қолдану мысалдары: • Инвестиция бағыттарын анықтау • Жаңа өндіріс орындарын жоспарлау • Экономикалық дамуды болжау Дереккөздер: ҚР Энергетика министрлігі, Геологиялық комитет. 2. Ауыл шаруашылығы картасы Қазақстанда ауыл шаруашылығы екі негізгі бағытқа бөлінеді: • Егін шаруашылығы – Солтүстік Қазақстан, Қостанай, Ақмола облыстарында дамыған. • Мал шаруашылығы – Батыс және оңтүстік аймақтарда басым. Қолдану мысалдары: • Суару жүйелерін дамыту • Агроөнеркәсіп кешенін жоспарлау			
--	---	--	--	--

	• Өнімділік карталарын құру Дереккөздер: ҚР Ауыл шаруашылығы министрлігі, Sentinel-2 спутниктік деректері. 3. Энергетика картасы Энергетикалық карта Қазақстанның энергетикалық инфрақұрылымын көрсетеді. • Мұнай-газ өндіру (Атырау, Ақтау, Қарашығанақ, Қашаған) • Көмір өндірісі (Қарағанды, Екібастұз) • Гидроэнергетика (Ертіс өзені бойындағы су электр станциялары) Қолдану мысалдары: • Энергетикалық инфрақұрылымды дамыту • Баламалы энергия көздерін жоспарлау • Өнеркәсіптік аймақтардың экологиялық жүктемесін бағалау Дереккөздер: ҚР Энергетика министрлігі, Open Energy Platform. 4. Сауда және көлік инфрақұрылымы картасы Қазақстан халықаралық көлік дәліздерінің торабында орналасқан. • «Батыс Еуропа – Батыс Қытай» дәлізі • Транскаспий халықаралық көлік маршруты • Қазақстанның теміржол және әуе көлігі желісі Қолдану мысалдары: • Жаңа көлік логистикасын жоспарлау • Сауда байланыстарын дамыту • Экспорт пен импорт әлеуетін бағалау Дереккөздер: ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі. 4. Қазақстанның демографиялық және экономикалық карталарының қолдану салалары Сала Қолдану мақсаты			
--	---	--	--	--

	Қала халқының Қала құрылысы және тығыздығын бағалау, инфрақұрылым көлік желісін жоспарлау Инвестиция Экономикалық даму бағыттарын анықтау, өнеркәсіптік өндірісті жоспарлау Егіншілік пен мал Ауыл шаруашылығы шаруашылығын тиімді орналастыру Көлік және Транзиттік дәліздерді логистика дамыту, жаңа жолдар салу Білім беру, денсаулық Әлеуметтік саясат сақтау және жұмыс орындарын орналастыру 5. Қазақстанның демографиялық және экономикалық карталары бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Қазақстанның халық тығыздығы картасы қандай ерекшеліктерге ие? 2. Елдегі негізгі өнеркәсіп орталықтары қайда орналасқан? 3. Урбанизация процестері қандай карталар арқылы зерттеледі? 4. Ауыл шаруашылығы карталары қандай ақпарат береді? 5. Қазақстанның көлік инфрақұрылымын картада қалай көрсетуге болады? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. ArcGIS немесе QGIS көмегімен Қазақстанның халық тығыздығы картасын жасаңыз. 2. Google Earth Engine арқылы өнеркәсіп аймақтарының өзгерісін зерттеңіз. 3. NASA WorldView көмегімен климаттың ауыл шаруашылығына әсерін талдаңыз. 4. OpenStreetMap-та өзіңіздің қалаңыздағы маңызды инфрақұрылым нысандарын белгілеңіз. 5. ArcGIS көмегімен Қазақстандағы көлік дәліздерінің картасын жасаңыз			
Аяқталуы	Қорытындылау	Жауап	Тиімді	

Кері байланыс	Қазақстанның демографиялық және экономикалық карталары халықтың орналасуы мен экономикалық даму үрдістерін талдау үшін маңызды құрал болып табылады. Олар урбанизация, көші-қон, өндіріс орындары, сауда және инфрақұрылым сияқты негізгі факторларды визуализациялауға көмектеседі.	береді	кері байланыс орнату	
---------------	--	--------	----------------------	--

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Аймақтық мәселелерді цифрлық карталармен зерттеу		
Сабақтың оқу мақсаты		Қазақстанның аймақтық мәселелерін картографиялық әдістермен талдау		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтің әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Аймақтық мәселелерді зерттеуде цифрлық карталардың рөлі Цифрлық карталар белгілі бір аумақтың табиғи, экономикалық, экологиялық және әлеуметтік мәселелерін талдауға және шешім қабылдауға көмектеседі. Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) аймақтық деректерді жинау, өңдеу және визуализациялау арқылы талдау жасауға мүмкіндік береді. Цифрлық карталардың артықшылықтары: • Деректерді нақты және көрнекі түрде көрсету • Кеңістіктік анализ жасау • Аймақтық өзгерістерді бақылау және болжау • Шешім қабылдауды жеңілдету 2. Аймақтық мәселелерді зерттеудің негізгі бағыттары 1. Экологиялық мәселелер	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,

Экологиялық өзгерістерді бақылау үшін цифрлық карталар маңызды рөл атқарады.				
Мәселе	Цифрлық карталар арқылы зерттеу әдісі			
Атмосфераның ластануы	Google Earth Engine және Sentinel-5P арқылы ластану деңгейін картада көрсету			
Су ресурстарының жағдайы	Өзен-көлдердің ластану картасын жасау			
Орман деградациясы	Sentinel-2 спутниктері арқылы орман алқаптарының азаюын анықтау			
Шөлейттену	Landsat суреттері арқылы жер деградациясын зерттеу			
Қолданылатын құралдар: ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine.				
2. Әлеуметтік-демографиялық мәселелер				
Цифрлық карталар халықтың көші-қонын, тығыздығын және әлеуметтік мәселелерді зерттеуге көмектеседі.				
Мәселе	Цифрлық карталар арқылы зерттеу әдісі			
Халық тығыздығы	Халық таралу картасын жасау (ҚР Статистика агенттігі деректері негізінде)			
Урбанизация	Қалалардың өсу динамикасын зерттеу			
Жұмыссыздық деңгейі	Әлеуметтік-экономикалық карталар арқылы жұмыссыздық ошақтарын анықтау			
Қолданылатын құралдар: ArcGIS, QGIS, Tableau, Google Maps.				
3. Экономикалық және инфрақұрылымдық мәселелер				
Аймақтық экономикалық даму карталары өндіріс орындарын, сауда, ауыл шаруашылығы және көлік инфрақұрылымын талдауға				

	мүмкіндік береді. Мәселе Цифрлық карталар арқылы зерттеу әдісі Өнеркәсіпті Өндіріс орындарының таралу к даму картасы Ауыл шаруашылығы Өнімділік карталарын жасау (NDVI индекстерін қолдану) Көлік инфрақұрылымы Жолдар мен теміржол желілерінің қолжетімділігін талдау Туризмді Туристік нысандардың дамыту картадағы таралуын зерттеу Қолданылатын құралдар: ArcGIS, QGIS, OpenStreetMap, Google My Maps. 4. Табиғи апаттар және климаттық өзгерістер Аймақтық карталар табиғи апаттардың ықтималды аймақтарын анықтауға көмектеседі. Мәселе Цифрлық карталар арқылы зерттеу әдісі Су тасқыны Су тасқыны карталарын қаупі жасау, рельефті модельдеу Жер сілкіністері Сейсмикалық белсенді аймақтарды картада көрсету Климаттық өзгерістер Орташа температураның өзгеруін динамикалық картада көрсету Қолданылатын құралдар: ArcGIS 3D Analyst, NASA WorldView, Sentinel-1. 3. Аймақтық мәселелерді цифрлық карталармен зерттеу әдістері 1. Спутниктік суреттерді талдау • Sentinel, Landsat және MODIS спутниктері экологиялық және климаттық мәселелерді зерттеуде қолданылады. • Google Earth Engine көмегімен			
--	--	--	--	--

	аймақтық өзгерістерді бақылау. 2. Геостатистикалық талдау • Деректерді статистикалық модельдер арқылы кеңістіктік байланыстарды анықтау. • Мысалы, халықтың тығыздығы мен инфрақұрылым сапасы арасындағы байланыс. 3. 3D модельдеу және визуализация • Рельефтің өзгерістерін талдау. • Геологиялық процестер мен климаттық өзгерістерді болжау. 4. Қабаттарды біріктіру және салыстыру (Overlay Analysis) • Өртүрлі дерек көздерінен алынған ақпаратты бір картада көрсету. • Өнеркәсіп орындарының халық денсаулығына әсерін талдау. 4. Аймақтық мәселелерді зерттеу бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Аймақтық мәселелерді зерттеуде цифрлық карталардың рөлі қандай? 2. Экологиялық мәселелерді картада қалай көрсетуге болады? 3. Қандай спутниктік деректерді аймақтық зерттеулерде қолдануға болады? 4. Геостатистикалық талдау аймақтық зерттеулерде қалай қолданылады? 5. Климаттың өзгеруін цифрлық карталар арқылы қалай зерттеуге болады? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. ArcGIS немесе QGIS көмегімен өзіңіздің қалаңыздағы халық тығыздығы картасын жасаңыз. 2. Google Earth Engine арқылы Қазақстанның орман жамылғысының өзгерісін зерттеңіз. 3. OpenStreetMap-та өзіңіздің аймағыңыздағы маңызды инфрақұрылым нысандарын белгілеңіз.			
--	--	--	--	--

	4. NASA WorldView көмегімен Қазақстандағы ауа сапасының өзгерісін бақылап, негізгі ластану ошақтарын анықтаңыз. 5. Sentinel-2 спутниктік деректері арқылы Қазақстандағы ауыл шаруашылығы алқаптарының өнімділігін визуализациялаңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Цифрлық карталар аймақтық мәселелерді зерттеудің тиімді құралы болып табылады. Олар экология, халық тығыздығы, инфрақұрылым және табиғи апаттарды талдауда кеңінен қолданылады. Аймақтық мәселелерді зерттеуде цифрлық карталардың артықшылықтары: • Кеңістіктік деректерді нақты талдау мүмкіндігі • Кешенді шешім қабылдау үшін деректерді біріктіру • Экологиялық және экономикалық өзгерістерді динамикалық бақылау Цифрлық карталарды пайдалану Қазақстандағы аймақтық мәселелерді шешу үшін маңызды рөл атқарады. Олар ресурстарды тиімді басқаруға, экологиялық қауіптерді болжауға және қала құрылысы мен инфрақұрылымды дұрыс жоспарлауға көмектеседі.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:			
Сабақтың тақырыбы	Қазақстанның экологиялық проблемаларын картографиялық талдау			
Сабақтың оқу мақсаты	Арал теңізі, шөлейттену, ластану мәселелерінің картографиялық талдау әдістерін меңгеру			
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар

Сабақтың ортасы	1. Экологиялық проблемаларды картографиялық талдау дегеніміз не? Экологиялық мәселелерді картографиялық талдау – табиғи ортаның өзгерістерін, ластану деңгейін, табиғи ресурстардың сарқылуын және климаттық өзгерістерді геоакпараттық жүйелер (ГАЗ) көмегімен зерттеу әдісі. Цифрлық карталар қоршаған ортаның жағдайын визуализациялап, экологиялық проблемаларды анықтауға, оларды шешу жолдарын жоспарлауға көмектеседі. 2. Қазақстанның негізгі экологиялық мәселелері және олардың картографиялық талдауы 1. Атмосфералық ауаның ластануы Қазақстандағы өнеркәсіптік қалалар мен өндірістік аймақтарда ауа сапасының нашарлауы байқалады. <table><tr><td>Ластану көзі</td><td>Негізгі аймақтар</td><td>Талдау әдісі</td></tr><tr><td>Өнеркәсіптік шығарындылар</td><td>Қарағанды, Теміртау, Өскемен, Алматы</td><td>NASA Sentinel-5P, ArcGIS карталары</td></tr><tr><td>Көлік шығарындылары</td><td>Алматы, Нұр-Сұлтан, Шымкент</td><td>Google Earth Engine</td></tr><tr><td>Көмір жағу және жылу электр станциялары</td><td>Екібастұз, Павлодар, Шахтинск</td><td>AQI (Air Quality Index) карталары</td></tr></table> Картографиялық талдау: - Жылу карталары (Heat Maps) – ластану деңгейін түстер арқылы көрсету. - Изосызықтар картасы (Isoline Maps) – ауа сапасының өзгеруін картада белгілеу. Қолданылатын құралдар: Sentinel-5P деректері, ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine. 2. Су ресурстарының ластануы және сарқылуы	Ластану көзі	Негізгі аймақтар	Талдау әдісі	Өнеркәсіптік шығарындылар	Қарағанды, Теміртау, Өскемен, Алматы	NASA Sentinel-5P, ArcGIS карталары	Көлік шығарындылары	Алматы, Нұр-Сұлтан, Шымкент	Google Earth Engine	Көмір жағу және жылу электр станциялары	Екібастұз, Павлодар, Шахтинск	AQI (Air Quality Index) карталары	Жауап береді	Тапсырманы орындаған оқушының мадақтау, толықтыру жасау,	Электрондықлық, презентация,
Ластану көзі	Негізгі аймақтар	Талдау әдісі														
Өнеркәсіптік шығарындылар	Қарағанды, Теміртау, Өскемен, Алматы	NASA Sentinel-5P, ArcGIS карталары														
Көлік шығарындылары	Алматы, Нұр-Сұлтан, Шымкент	Google Earth Engine														
Көмір жағу және жылу электр станциялары	Екібастұз, Павлодар, Шахтинск	AQI (Air Quality Index) карталары														

	Қазақстанда су тапшылығы және өзен-көлдердің ластануы маңызды экологиялық мәселе болып отыр. <table><tr><td>Мәселе</td><td>Негізгі аймақтар</td><td>Талдау әдісі</td></tr><tr><td>Өзендер мен көлдердің ластануы</td><td>Ертіс, Жайық, Балқаш</td><td>Су сапасының химиялық картасы</td></tr><tr><td>Арал теңізінің тартылуы</td><td>Қызылорда, Арал маңы</td><td>Спутниктік суреттермен уақыттық өзгерісті талдау</td></tr><tr><td>Жер асты суларының сарқылуы</td><td>Оңтүстік Қазақстан</td><td>Су деңгейін өлшеу карталары</td></tr></table> Картографиялық талдау: • Гидрографиялық карталар – өзендер мен көлдердің ластануын көрсету. • Спутниктік суреттерді талдау – су қоймаларының динамикасын анықтау. Қолданылатын құралдар: NASA WorldView, Sentinel-2, ArcGIS, Google Earth Engine. 3. Шөлейттену және жер деградациясы Қазақстанның климаты құрғақ, ал ауыл шаруашылығы мен табиғи ресурстарды дұрыс пайдаланбау жер деградациясын күшейтеді. <table><tr><td>Мәселе</td><td>Негізгі аймақтар</td></tr><tr><td>Шөлейттену</td><td>Қызылорда, Маңғыстау,</td></tr><tr><td>Топырақтың тұздануы</td><td>Оңтүстік Қазақстан, Арал</td></tr><tr><td>Ормандардың азаюы</td><td>ШҚО, Алматы облысы</td></tr></table> Картографиялық талдау: • NDVI индекстері картасы – өсімдіктердің жағдайын бағалау. • Топырақ деградациясы картасы – тұздану мен эрозияны анықтау. Қолданылатын құралдар: Landsat, Sentinel-2, ArcGIS, QGIS. 4. Радиоактивті және өнеркәсіптік ластану	Мәселе	Негізгі аймақтар	Талдау әдісі	Өзендер мен көлдердің ластануы	Ертіс, Жайық, Балқаш	Су сапасының химиялық картасы	Арал теңізінің тартылуы	Қызылорда, Арал маңы	Спутниктік суреттермен уақыттық өзгерісті талдау	Жер асты суларының сарқылуы	Оңтүстік Қазақстан	Су деңгейін өлшеу карталары	Мәселе	Негізгі аймақтар	Шөлейттену	Қызылорда, Маңғыстау,	Топырақтың тұздануы	Оңтүстік Қазақстан, Арал	Ормандардың азаюы	ШҚО, Алматы облысы			
Мәселе	Негізгі аймақтар	Талдау әдісі																						
Өзендер мен көлдердің ластануы	Ертіс, Жайық, Балқаш	Су сапасының химиялық картасы																						
Арал теңізінің тартылуы	Қызылорда, Арал маңы	Спутниктік суреттермен уақыттық өзгерісті талдау																						
Жер асты суларының сарқылуы	Оңтүстік Қазақстан	Су деңгейін өлшеу карталары																						
Мәселе	Негізгі аймақтар																							
Шөлейттену	Қызылорда, Маңғыстау,																							
Топырақтың тұздануы	Оңтүстік Қазақстан, Арал																							
Ормандардың азаюы	ШҚО, Алматы облысы																							

Қазақстанда кеңестік кезеңнен қалған ядролық сынақтар мен өнеркәсіп қалдықтары экологиялық проблемалар туғызуда.				
Мәселе	Негізгі аймақтар	Талдау әдісі		
Семей ядролық полигоны	Шығыс Қазақстан	Радиоактивтілік деңгейі картасы		
Уран өндірісінің қалдықтары	Қызылорда, Маңғыстау	Георадиациялық карталары		
Қауіпті қалдықтар мен полигондар	Павлодар, Қарағанды	Өндіріс орындарының карталары		
Картографиялық талдау: • Радиациялық карталар – ластану деңгейін көрсету. • Өндірістік полигондар картасы – қауіпті аймақтарды белгілеу.				
Қолданылатын құралдар: ArcGIS, QGIS, Sentinel-1 деректері.				
5. Климаттың өзгеруі және табиғи апаттар				
Қазақстанда климаттың өзгеруі құрғақшылық, температураның көтерілуі және мұздықтардың еруіне әкелуде.				
Мәселе	Негізгі аймақтар	Талдау әдісі		
Жауын-шашынның өзгеруі	Батыс Қазақстан, Алматы	Климаттық трендтер картасы		
Мұздықтардың шегінуі	Іле Алатауы, Жоңғар Алатауы	Спутниктік суреттермен салыстыру		
Құрғақшылық	Қостанай, Ақмола	Климаттық индекстер картасы		
Картографиялық талдау: • Температура өзгерісі карталары –				

	жылдар бойынша температура айырмашылығын талдау. - Қар және мұздықтар динамикасы картасы – уақыт бойынша өзгерістерді бақылау. Қолданылатын құралдар: NASA WorldView, Google Earth Engine, ArcGIS. 3. Қазақстанның экологиялық мәселелерін картографиялық талдаудың қолдану салалары Сала Қолдану мақсаты Экология және табиғатты қорғау Ластану ошақтарын анықтау, экожүйелерді қалпына келтіру Ауыл шаруашылығы Шөлейттену және топырақ сапасын бағалау Қала құрылысы және инфрақұрылым Экологиялық таза аймақтарды анықтау Өнеркәсіп және энергетика Қауіпті қалдықтарды басқару, жасыл энергетика дамуы Төтенше жағдайлар және қауіпсіздік Табиғи апаттардың ықтимал әсерін бағалау 4. Қазақстанның экологиялық мәселелерін картографиялық талдау бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Қазақстандағы негізгі экологиялық проблемалар қандай? 2. Ауаның ластануын картада қалай көрсетуге болады? 3. Су ресурстарының сарқылуын картада қалай талдауға болады? 4. Радиоактивті ластануды картада қалай белгілеуге болады? 5. Климаттың өзгеруін картографиялық әдістер арқылы қалай зерттеуге болады? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Earth Engine көмегімен Арал			
--	--	--	--	--

	теңізінің 2000-2023 жылдар аралығындағы өзгерісін зерттеңіз. 2. ArcGIS немесе QGIS көмегімен өз облысыңыздағы атмосфералық ластану картасын жасаңыз. 3. NASA WorldView арқылы Қазақстандағы температураның өзгерісін талдаңыз. 4. Sentinel-2 спутниктік деректері арқылы шөлейттену аймақтарының динамикасын зерттеңіз. 5. OpenStreetMap-та өз қалаңыздағы экологиялық маңызды нысандарды белгілеңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Қазақстанның экологиялық проблемаларын картографиялық талдау табиғатты қорғау шараларын жоспарлауға, экологиялық қауіптерді болжауға және ресурстарды дұрыс пайдалануға мүмкіндік береді. Цифрлық карталарды қолдану арқылы: • Ластану деңгейін бақылауға болады • Климаттың өзгеруін талдауға мүмкіндік бар • Экологиялық апаттардың алдын алу шараларын жоспарлауға болады	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Спутниктік деректердің ерекшеліктері		
Сабақтың оқу мақсаты		Жерді ғарыштық бақылау әдістерін меңгеру		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар

Сабақтың ортасы	1. Спутниктік деректер дегеніміз не? Спутниктік деректер – Жерді ғарыштан бақылау арқылы алынатын сандық географиялық ақпарат. Бұл деректер жердің физикалық, экологиялық, климаттық және антропогендік өзгерістерін бақылау үшін қолданылады. Спутниктік деректер бірнеше салада пайдаланылады: • Геоакпараттық жүйелер (ГАЗ) • Қоршаған ортаны бақылау • Метеорология және климатология • Қала құрылысы және инфрақұрылым • Ауыл шаруашылығы және орман мониторингі 2. Спутниктік деректердің негізгі ерекшеліктері 1. Кең аумақты қамту Спутниктер үлкен географиялық аймақтарды қамтиды, бұл бүкіл Жер шарын бақылауға мүмкіндік береді. • Мысалы: NASA және ESA спутниктері бүкіл әлем бойынша климаттың өзгерісін зерттейді. 2. Үнемі жаңартылып отыру Спутниктер Жердің суреттерін тұрақты түрде түсіріп, деректерді жаңартып отырады. • Мысалы: Sentinel-2 спутнигі әр 5 күн сайын Жер бетінің суреттерін жаңартады. 3. Спектрлік диапазонның кең болуы Спутниктік сенсорлар тек көрінетін жарықты ғана емес, инфрақызыл, ультракүлгін және микротолқындық диапазондарды да қамтиды. • Мысалы: Landsat спутнигі NDVI индекстерін қолданып, өсімдіктердің денсаулығын анықтай алады. 4. Жоғары дәлдіктегі кеңістіктік деректер	Жауап береді	Тапсырманы орындаған оқушының мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондықлық, презентация,
-----------------	--	--------------	---	------------------------------

	Кейбір спутниктер жоғары рұқсатты (1 метрден кіші) суреттер түсіре алады. - Мысалы: WorldView-3 спутнигі 31 см ажыратымдылықтағы суреттер түсіреді. 5. Жерді 3D форматта модельдеу мүмкіндігі Спутниктік деректер жер бедерінің үшөлшемді модельдерін құруға мүмкіндік береді. - Мысалы: SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) Жердің биіктік картасын жасады. 6. Географиялық қабаттарды біріктіру мүмкіндігі Спутниктік деректерді басқа ГАЖ деректерімен біріктіріп, кешенді талдау жасауға болады. - Мысалы: Жер бетіндегі урбанизация процесін бағалау үшін спутниктік суреттер мен халық тығыздығы деректерін біріктіру. 3. Спутниктік деректердің негізгі түрлері <table><tr><td>Деректер түрі</td><td>Сипаттамасы</td><td>Қолдану мысалдары</td></tr><tr><td>Оптикалық суреттер</td><td>Көрінетін жарық диапазонында алынған суреттер</td><td>Қала құрылысы, ауыл шаруашылығы</td></tr><tr><td>Инфрақызыл суреттер</td><td>Өсімдіктердің денсаулығын, топырақ ылғалдылығын анықтайды</td><td>Орман мониторингі, гидрология</td></tr><tr><td>Радарлық деректер (SAR)</td><td>Бұлттылық пен түнгі уақытта түсіре алады</td><td>Жер бедері, табиғи апаттарды зерттеу</td></tr><tr><td>Температуралық деректер</td><td>Жер бетіндегі температура өзгерістерін өлшейді</td><td>Климатология, теңіз зерттеулері</td></tr></table>	Деректер түрі	Сипаттамасы	Қолдану мысалдары	Оптикалық суреттер	Көрінетін жарық диапазонында алынған суреттер	Қала құрылысы, ауыл шаруашылығы	Инфрақызыл суреттер	Өсімдіктердің денсаулығын, топырақ ылғалдылығын анықтайды	Орман мониторингі, гидрология	Радарлық деректер (SAR)	Бұлттылық пен түнгі уақытта түсіре алады	Жер бедері, табиғи апаттарды зерттеу	Температуралық деректер	Жер бетіндегі температура өзгерістерін өлшейді	Климатология, теңіз зерттеулері			
Деректер түрі	Сипаттамасы	Қолдану мысалдары																	
Оптикалық суреттер	Көрінетін жарық диапазонында алынған суреттер	Қала құрылысы, ауыл шаруашылығы																	
Инфрақызыл суреттер	Өсімдіктердің денсаулығын, топырақ ылғалдылығын анықтайды	Орман мониторингі, гидрология																	
Радарлық деректер (SAR)	Бұлттылық пен түнгі уақытта түсіре алады	Жер бедері, табиғи апаттарды зерттеу																	
Температуралық деректер	Жер бетіндегі температура өзгерістерін өлшейді	Климатология, теңіз зерттеулері																	

4. Спутниктік деректерді жинау әдістері			
1. Пассивті бақылау әдісі			
• Күн сәулесін немесе жер бетіндегі инфрақызыл сәулеленуді тіркейді. • Мысалы: Landsat, Sentinel-2, MODIS спутниктері.			
2. Активті бақылау әдісі			
• Радиотолқындар немесе лазерлік сәулелер арқылы деректер жинайды. • Мысалы: Sentinel-1 (SAR радарлары), ICESat (лазерлік биіктік өлшеу).			
5. Спутниктік деректерді қолдану салалары			
Сала	Қолдану мақсаты		
Экология және қоршаған орта	Ормандардың кесілуін, шөлейттену процесін бақылау		
Климат және ауа райы	Ауа температурасының өзгерісін зерттеу		
Ауыл шаруашылығы	Өнімділік карталарын жасау, жердің құнарлылығын бағалау		
Қала құрылысы және инфрақұрылым	Урбанизацияның өзгеруін зерттеу		
Табиғи апаттарды болжау	Су тасқыны, орман өрті және жер сілкіністерін болжау		
Геология және пайдалы қазбаларды барлау	Мұнай, газ және пайдалы қазбалар орналасуын анықтау		
6. Спутниктік деректер бойынша тапсырмалар			
1. Теориялық сұрақтар:			
1. Спутниктік деректердің негізгі ерекшеліктері қандай? 2. Оптикалық және инфрақызыл спутниктік суреттердің айырмашылығы қандай? 3. Спутниктік радарлар (SAR) қандай артықшылықтарға ие? 4. Қандай салаларда спутниктік деректер кеңінен қолданылады? 5. Климаттың өзгеруін спутниктік суреттер арқылы қалай бақылауға			

	болады? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Earth Engine көмегімен Қазақстандағы орман жамылғысының өзгеруін зерттеңіз. 2. NASA WorldView арқылы Қазақстандағы ауа сапасының өзгерісін бақылап, негізгі ластану ошақтарын анықтаңыз. 3. Sentinel-2 спутниктік деректері арқылы ауыл шаруашылығы алқаптарының өнімділігін бағалаңыз. 4. OpenStreetMap платформасында өз аймағыңыздағы табиғи ресурстарды картаға түсіріңіз. 5. ArcGIS немесе QGIS көмегімен өз қалаңыздың немесе облысыңыздың спутниктік деректерін талдап, урбанизация картасын жасаңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Спутниктік деректер – Жердің табиғи және антропогендік өзгерістерін бақылаудың тиімді әдісі. Олар экология, климатология, ауыл шаруашылығы, қала құрылысы және қауіпсіздік салаларында кеңінен қолданылады. Спутниктік деректерді қолданудың негізгі артықшылықтары: • Үлкен аумақтарды бір уақытта қамту • Динамикалық өзгерістерді бақылау • Деректерді әртүрлі спектрлік диапазонда алу • Ғылыми зерттеулер мен мемлекеттік жоспарлауда қолдану мүмкіндігі	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:			
Сабақтың тақырыбы	Ғарыштық мониторинг және оның қолданылуы			
Сабақтың оқу мақсаты	NASA WorldView, Sentinel, Landsat платформаларындағы деректерді талдау			
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар

Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар												
Сабақтың ортасы	1. Ғарыштық мониторинг дегеніміз не? Ғарыштық мониторинг – Жерді спутниктер арқылы бақылау, кеңістіктік және уақыттық өзгерістерді зерттеу әдісі. Бұл процесс климаттың өзгеруі, экологиялық проблемалар, табиғи апаттар және қала құрылысы сияқты түрлі салаларда қолданылады. Ғарыштық мониторингтің артықшылықтары: • Жердің үлкен аумақтарын бір уақытта бақылау • Деректердің үздіксіз жаңартылуы • Табиғи және антропогендік өзгерістерді қашықтықтан зерттеу • Жоғары дәлдіктегі геоақпараттық мәліметтерді алу 2. Ғарыштық мониторингтің негізгі бағыттары 1. Экология және табиғатты қорғау Ғарыштық деректер қоршаған ортаның өзгерістерін бағалау үшін маңызды. <table><tr><td>Қолдану саласы</td><td>Ғарыштық мониторинг әдістері</td><td>Мысалдар</td></tr><tr><td>Орман мониторингі</td><td>Спутниктік суреттер, NDVI индексі</td><td>Орманды динамикасы, өрттен қалпына процестері</td></tr><tr><td>Шөлейттену және жер деградациясы</td><td>Landsat, Sentinel-2</td><td>Топырақтың эрозиясы, өсімді жамылғысының өзгеруі</td></tr><tr><td>Су ресурстарының өзгерісі</td><td>MODIS, Sentinel-2</td><td>Көлдер өзендердің тартылуы (Артеңізі)</td></tr></table> Қолданылатын құралдар: NASA WorldView,	Қолдану саласы	Ғарыштық мониторинг әдістері	Мысалдар	Орман мониторингі	Спутниктік суреттер, NDVI индексі	Орманды динамикасы, өрттен қалпына процестері	Шөлейттену және жер деградациясы	Landsat, Sentinel-2	Топырақтың эрозиясы, өсімді жамылғысының өзгеруі	Су ресурстарының өзгерісі	MODIS, Sentinel-2	Көлдер өзендердің тартылуы (Артеңізі)	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық оқулық, презентация,
Қолдану саласы	Ғарыштық мониторинг әдістері	Мысалдар														
Орман мониторингі	Спутниктік суреттер, NDVI индексі	Орманды динамикасы, өрттен қалпына процестері														
Шөлейттену және жер деградациясы	Landsat, Sentinel-2	Топырақтың эрозиясы, өсімді жамылғысының өзгеруі														
Су ресурстарының өзгерісі	MODIS, Sentinel-2	Көлдер өзендердің тартылуы (Артеңізі)														

Google Earth Engine, ArcGIS.			
2. Климаттың өзгеруін бақылау			
Ғарыштық мониторинг климаттың өзгеруін бағалау және оның салдарын болжау үшін маңызды.			
Қолдану саласы	Ғарыштық мониторинг әдістері	Мысалдар	
Орташа температураың өзгерісі	NOAA, MODIS, Copernicus Climate Change Service	Температура трендтері, ғаламдық жылыну	
Мұздықтардың еруі	Sentinel-1, ICESat-2	Полярлық мұздардың қысқаруы, Қазақстандағы мұздықтардың өзгеруі	
Жауын-шашын мен құрғақшылық	TRMM, GPM	Құрғақшылық индексін есептеу	
Қолданылатын құралдар: Google Earth Engine, NASA WorldView, Copernicus Climate Change Service.			
3. Табиғи апаттарды бақылау және алдын алу			
Ғарыштық мониторинг табиғи апаттардан келген зиянды бағалауға және алдын алу шараларын жоспарлауға көмектеседі.			
Қолдану саласы	Ғарыштық мониторинг әдістері		
Жер сілкінісі	InSAR, Sentinel-1		
Су тасқыны	Sentinel-1 (SAR), MODIS		
Орман өрті	MODIS, VIIRS		
Қолданылатын құралдар: NASA FIRMS, Sentinel-1, Google Earth Engine.			
4. Ауыл шаруашылығы және жерді пайдалану			
Ғарыштық шаруашылығында	мониторинг өнімділік пен	ауыл жердің	

құнарлылығын бағалау үшін қолданылады.					
Қолдану саласы	Ғарыштық мониторинг әдістері	Мысалдар			
Егістіктердің жағдайын бағалау	NDVI, EVI индекстері	Астық өнімділігін болжау			
Топырақтың ылғалдылығы	Sentinel-1 (SAR)	Суару жүйелерін оңтайландыру			
Агроэкологиялық жағдайды бағалау	MODIS, Landsat	Климаттың ауыл шаруашылығына әсері			
Қолданылатын құралдар: Sentinel Hub, Google Earth Engine, ArcGIS.					
5. Қала құрылысы және инфрақұрылымды басқару					
Қалалардың кеңеюі, халықтың тығыздығы және инфрақұрылымдық дамуды бақылау үшін ғарыштық мониторинг қолданылады.					
Қолдану саласы	Ғарыштық мониторинг әдістері	Мысалдар			
Қалалардың өсуі	Landsat, Sentinel-2				
Жол және көлік жүйелері	Google Earth, OpenStreetMap				
Ауаның ластануы	Sentinel-5P				
Қолданылатын құралдар: Google Earth Engine, ArcGIS, OpenStreetMap.					
6. Геология және пайдалы қазбаларды барлау					
Ғарыштық мониторинг минералдық ресурстарды іздеуде және пайдалы қазбаларды барлауда қолданылады.					
Қолдану саласы	Ғарыштық мониторинг әдістері	Мысалдар			
Тау-кен өндірісі	Hyperspectral Imaging	Минералдық ресурстарды			

	анықтау Жер қыртысының өзгерісі InSAR, Sentinel-1 Мұнай және газ кен орындары Thermal Imaging, Radar Опырылымдар мен жер бетінің отыруын зерттеу Геотермалды аумақтарды анықтау Қолданылатын құралдар: Sentinel-1, NASA ASTER, Google Earth Engine. 3. Ғарыштық мониторингтің қолдану салалары Сала Қолдану мақсаты Экология Ластану ошақтарын анықтау, шөлейттенуді бағалау Климатология Температура, жауын-шашын өзгерістерін бақылау Ауыл шаруашылығы Егістіктердің жағдайын бақылау, өнімділік карталарын жасау Табиғи апаттар Су тасқыны, орман өрті және жер сілкіністерін болжау Қала құрылысы Урбанизация, жол желісін талдау Геология Пайдалы қазбалар мен жер қойнауын зерттеу 4. Ғарыштық мониторинг бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Ғарыштық мониторингтің қандай негізгі бағыттары бар? 2. Спутниктік суреттер арқылы климаттың өзгерісін қалай зерттеуге болады? 3. Ауыл шаруашылығында NDVI индексін қолдану не үшін қажет? 4. Табиғи апаттарды болжау үшін қандай спутниктер қолданылады? 5. Мұнай және газ кен орындарын анықтауда қандай әдістер қолданылады? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Earth Engine көмегімен Қазақстандағы орман жамылғысының өзгерісін зерттеңіз. 2. NASA WorldView арқылы			
--	---	--	--	--

	Қазақстандағы ауа сапасының өзгерісін бақылаңыз. 3. Sentinel-2 спутниктік деректері арқылы ауыл шаруашылығы алқаптарының өнімділігін бағалаңыз. 4. OpenStreetMap платформасында өзіңіздің қалаңыздағы инфрақұрылым нысандарын картаға түсіріңіз. 5. ArcGIS немесе QGIS көмегімен өз облысыңыздың климаттық өзгерісін зерттеңіз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Ғарыштық мониторинг – Жердің экологиялық, климаттық және экономикалық жағдайын бағалау үшін қолданылатын маңызды құрал. Ол ауыл шаруашылығы, табиғатты қорғау, қала құрылысы және төтенше жағдайларды басқару салаларында кеңінен қолданылады. Ғарыштық мониторингтің негізгі артықшылықтары: • Жер бетін толық қамту • Уақыт бойынша өзгерістерді бақылау • Жоғары дәлдіктегі деректерді алу Бұл технологияларды меңгеру Қазақстанның тұрақты дамуы мен экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін маңызды.	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:		Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:		
Сабақтың тақырыбы		Зерттеу жобаларын орындау және талдау		
Сабақтың оқу мақсаты		Оқушылардың зерттеу жүргізу және цифрлық картография әдістерін қолдану қабілетін дамыту		
Құндылықтарды дарыту		Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап береді.	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, слайдтар
Сабақтың ортасы	1. Зерттеу жобаларының маңызы Зерттеу жобалары – ғылыми деректерге	Жауап береді	Тапсырманы орындағ	Электрондық оқу

	негізделген мәселелерді талдау, шешім қабылдау және жаңа ақпаратты ашу мақсатында жүргізілетін жұмыстар. Геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) және цифрлық картография зерттеулерде кеңінен қолданылады, өйткені олар кеңістіктік деректерді жинауға, өңдеуге және визуализациялауға мүмкіндік береді. Зерттеу жобаларын орындаудың негізгі кезеңдері: 1. Мәселені анықтау – зерттелетін тақырып пен мақсатты айқындау. 2. Деректерді жинау – бастапқы және қосымша ақпарат көздерін анықтау. 3. Деректерді өңдеу және талдау – ГАЖ, статистикалық және басқа әдістерді қолдану. 4. Нәтижелерді визуализациялау – карталар, графиктер, диаграммалар жасау. 5. Қорытынды және ұсыныстар – зерттеу нәтижелерін жинақтау. 2. Зерттеу жобаларын орындау әдістері 1. Деректерді жинау әдістері Зерттеу үшін бастапқы (өздігінен жиналған) және қосымша (дайын мәліметтерден алынған) деректер қолданылады. <table><tr><td>Деректер көзі</td><td>Мысалдар</td><td>Қолдану салалары</td></tr><tr><td>Спутниктік суреттер</td><td>Sentinel, Landsat, MODIS</td><td>Экология, климатология, урбанистика</td></tr><tr><td>Геодезиялық өлшеулер</td><td>GPS, тахеометриялық зерттеулер</td><td>Қала құрылысы, инфрақұрылым</td></tr><tr><td>Әлеуметтік-экономикалық деректер</td><td>ҚР статистика агенттігі, БҰҰ</td><td>Демография, экономика, көші-қон</td></tr><tr><td>Климаттық деректер</td><td>NASA, KazHydromet</td><td>Климаттың өзгеруі, ауыл шаруашылығы</td></tr></table>	Деректер көзі	Мысалдар	Қолдану салалары	Спутниктік суреттер	Sentinel, Landsat, MODIS	Экология, климатология, урбанистика	Геодезиялық өлшеулер	GPS, тахеометриялық зерттеулер	Қала құрылысы, инфрақұрылым	Әлеуметтік-экономикалық деректер	ҚР статистика агенттігі, БҰҰ	Демография, экономика, көші-қон	Климаттық деректер	NASA, KazHydromet	Климаттың өзгеруі, ауыл шаруашылығы		ан оқушыны мадақтау, толықтыру жасау, 	лық, презентация,
Деректер көзі	Мысалдар	Қолдану салалары																	
Спутниктік суреттер	Sentinel, Landsat, MODIS	Экология, климатология, урбанистика																	
Геодезиялық өлшеулер	GPS, тахеометриялық зерттеулер	Қала құрылысы, инфрақұрылым																	
Әлеуметтік-экономикалық деректер	ҚР статистика агенттігі, БҰҰ	Демография, экономика, көші-қон																	
Климаттық деректер	NASA, KazHydromet	Климаттың өзгеруі, ауыл шаруашылығы																	

	Қолданылатын құралдар: Google Earth Engine, ArcGIS, QGIS, OpenStreetMap. 2. Деректерді өңдеу және талдау әдістері Деректерді талдау үшін келесі әдістер қолданылады: Талдау әдісі Қолдану мысалы Геостатистикалық талдау Климаттық өзгерістердің трендтерін зерттеу Буферлік талдау Өнеркәсіптік аймақтардың қоршаған ортаға әсерін бағалау Кеңістіктік интерполяция Жер асты суларының таралу картасын жасау Кластерлік талдау Қылмыстық аймақтарды анықтау Қолданылатын құралдар: ArcGIS Spatial Analyst, Google Earth Engine, Python (Pandas, Matplotlib). 3. Нәтижелерді визуализациялау әдістері Зерттеу нәтижелерін көрнекі түрде ұсыну маңызды. Визуализация әдісі Қолдану мысалы Тематикалық карталар Экологиялық ластану картасы Диаграммалар мен графиктер Демографиялық трендтерді көрсету 3D модельдеу Қала құрылысы жобаларын әзірлеу Қолданылатын құралдар: ArcGIS, QGIS, Tableau, Google Data Studio. 3. Зерттеу жобаларының тақырыптары және оларды орындау әдістері 1. Экологиялық зерттеу жобасы Тақырып: Қазақстандағы су ресурстарының сапасын зерттеу • Мақсат: Өзендер мен көлдердің			
--	--	--	--	--

	экологиялық жағдайын бағалау. • Деректер көзі: Sentinel-2, KazHydromet, OpenStreetMap. • Талдау әдісі: Спутниктік суреттерді талдау, су сапасының көрсеткіштерін салыстыру. • Нәтиже: Қазақстандағы ірі су айдындарының ластану картасын жасау. 2. Демографиялық зерттеу жобасы Тақырып: Қазақстан қалаларындағы халық тығыздығының өзгерісі • Мақсат: Урбанизация динамикасын зерттеу. • Деректер көзі: ҚР Статистика агенттігі, Landsat спутниктері. • Талдау әдісі: Геостатистикалық талдау, картографиялық визуализация. • Нәтиже: Соңғы 10 жылдағы халық санының өзгерісін картада көрсету. 3. Климаттық өзгерістерді зерттеу Тақырып: Қазақстандағы орташа температураның өзгеру тенденциясы • Мақсат: Соңғы 30 жылдағы климаттың өзгеруін бағалау. • Деректер көзі: NASA WorldView, KazHydromet, Copernicus. • Талдау әдісі: Температура өзгерісін картада көрсету. • Нәтиже: Аймақтық климаттық өзгерістер картасын жасау. 4. Зерттеу жобалары бойынша тапсырмалар 1. Теориялық сұрақтар: 1. Зерттеу жобасының негізгі кезеңдері қандай? 2. Геостатистикалық талдау қалай жүргізіледі? 3. Тематикалық карталарды құру үшін қандай деректер қажет? 4. Ғарыштық мониторингті қандай зерттеулерде қолдануға болады? 5. Қандай визуализация әдістері зерттеу нәтижелерін тиімді көрсетуге			
--	--	--	--	--

	көмектеседі? 2. Практикалық тапсырмалар: 1. Google Earth Engine көмегімен Қазақстанның орман жамылғысының өзгерісін зерттеңіз. 2. ArcGIS немесе QGIS көмегімен өз облысыңыздың халық тығыздығы картасын жасаңыз. 3. NASA WorldView арқылы Қазақстандағы ауа сапасының өзгерісін бақылаңыз. 4. OpenStreetMap платформасында өзіңіздің қалаңыздағы инфрақұрылым нысандарын картаға түсіріңіз. 5. Sentinel-2 спутниктік деректері арқылы ауыл шаруашылығы алқаптарының өнімділігін бағалаңыз.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Зерттеу жобаларын орындау және талдау – ғылыми зерттеулердің маңызды кезеңі. ГАЖ және цифрлық картография зерттеу процесін жеңілдетіп, кеңістіктік деректерді тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Зерттеу жобаларының маңызы: • Аймақтық мәселелерді жан-жақты талдау • Деректерді ғылыми негізде өңдеу • Қоршаған ортаны қорғауға, экономиканы дамытуға үлес қосу	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

Педагогтің аты – жөні				
Күні				
Сынып:	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:			
Сабақтың тақырыбы	Қорытынды сабақ. Жобаларды қорғау			
Сабақтың оқу мақсаты	Оқушылардың курсты меңгеру деңгейін бағалау, зерттеу жұмыстарын таныстыру			
Құндылықтарды дарыту	Оқушыларды бір-біріне деген құрмет көрсетуіне тәрбиелеу.			
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңі	Педагогтың әрекеті	Оқушының әрекеті	Бағалау	Ресурстар
Сабақтың басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу Жаңа сабақтың тақырыбы мен мақсатын анықтау.	Зейіндерін сабаққа аударады, жауап	Мадақтау, толықтыру	Оқулық, видео, ,

		береді.		слайд тар
Сабақтың ортасы	<i>1. Жалпы теориялық сұрақтар</i> 1. ГАЗ (геоақпараттық жүйелер) дегеніміз не? a) Географиялық карта құру әдісі b) Кеңістіктік деректерді сақтау, өңдеу және талдау жүйесі c) Экономикалық көрсеткіштерді есептеу құралы d) Климаттық өзгерістерді болжау әдісі 2. Цифрлық карта дәстүрлі қағаз карталардан қандай ерекшеліктерге ие? a) Оларды жаңарту мүмкін емес b) Географиялық деректерді өзгерту және талдау мүмкіндігі бар c) Олар тек спутниктік суреттер негізінде жасалады d) Қолдану мүмкіндігі шектеулі 3. ГАЗ деректерінің негізгі екі түрін атаңыз: a) Векторлық және растрлық b) Сандық және аналогтық c) Қағаз және электрондық d) Графикалық және мәтіндік 4. Буферлік талдау дегеніміз не? a) Бірнеше қабаттарды біріктіру әдісі b) Белгілі бір нысанның айналасындағы аумақты зерттеу әдісі c) Географиялық деректерді кестелік форматқа айналдыру d) Спутниктік суреттерді өңдеу процесі 5. Векторлық деректер қандай негізгі элементтерден тұрады? a) Пиксельдер b) Нүктелер, сызықтар және полигондар c) Спутниктік суреттер d) Графикалық белгілер <i>2. Кеңістіктік деректер және картография</i> 6. Төмендегі қайсысы кеңістіктік деректердің негізгі көзі болып табылады? a) Интернеттегі мақалалар b) GPS, спутниктік суреттер және жергілікті зерттеулер c) Экономикалық есептер d) Әдеби кітаптар 7. Цифрлық карталарды қандай форматта	Жауап береді 	Тапсырманы орындаған оқушының мадақтау, толықтыру жасау, 	Электрондық, презентация,

	сақтауға болады? a) PDF, DOC, TXT b) SHP, KML, GeoJSON c) MP3, AVI, JPEG d) HTML, XML, CSS 8. Спутниктік суреттер қандай мақсатта қолданылады? a) Географиялық деректерді визуализациялау b) Компьютерлік бағдарламалар жазу c) Биологиялық зерттеулер жүргізу d) Экономикалық көрсеткіштерді есептеу 9. NDVI индексі не үшін қолданылады? a) Ауаның ылғалдылығын есептеу b) Өсімдік жамылғысының жағдайын бағалау c) Мұхит ағыстарын анықтау d) Көлік қозғалысын реттеу 10. Рельеф карталарында қандай деректер беріледі? a) Ауа температурасының өзгерісі b) Жер бедерінің биіктік айырмашылықтары c) Экономикалық көрсеткіштер d) Әлеуметтік даму деңгейі <i>3. ГАЖ қолдану салалары</i> 11. ГАЖ ауыл шаруашылығында қалай қолданылады? a) Өнімділікті бағалау, суару жүйелерін басқару b) Жол қозғалысын бақылау c) Туристік маршруттарды анықтау d) Интернет сайттарын жасау 12. Табиғи апаттарды болжау үшін қандай ГАЖ әдістері қолданылады? a) Интерактивті карта жасау b) Спутниктік суреттерді талдау және уақыттық өзгерістерді бақылау c) Әлеуметтік желілерден ақпарат жинау d) Климаттық мәліметтерді қағазға жазу 13. Қалалық жоспарлауда ГАЖ қандай мақсатта қолданылады? a) Урбанизацияны зерттеу, жол қозғалысын оңтайландыру b) Ғылыми мақалалар жазу c) Ауыл шаруашылығын басқару d) Өндіріс саласын зерттеу 14. Климаттық өзгерістерді бақылау үшін			
--	---	--	--	--

	қандай спутниктер қолданылады? a) Sentinel, Landsat, MODIS b) Google Maps c) Microsoft Excel d) OpenStreetMap 15. Қоршаған ортаның ластану деңгейін картада көрсету үшін қандай әдіс қолданылады? a) Буферлік талдау b) Жылу карталары (Heat Maps) c) Географиялық проекция d) 3D модельдеу <i>4. Практикалық қолдану және талдау әдістері</i> 16. OpenStreetMap қандай мақсатта қолданылады? a) Деректерді сақтау b) Ашық дереккөзден алынған карталарды жасау және өңдеу c) Мультимедиялық файлдарды ойнату d) Экономикалық статистиканы есептеу 17. Жер бедерін 3D модельдеу үшін қандай бағдарламалар қолданылады? a) ArcGIS 3D Analyst, Google Earth, Blender b) Microsoft Word, Excel c) Photoshop, Illustrator d) Windows Media Player 18. Спутниктік суреттердің кеңістіктік ажыратымдылығы нені білдіреді? a) Деректерді сақтау пішімі b) Спутниктің жерді қандай жиілікпен бақылайтынын c) Суреттегі ең кіші көрінетін объектінің өлшемін d) Географиялық координаталарды 19. Географиялық қабаттар картографияда қалай қолданылады? a) Бірнеше деректерді біріктіру арқылы кешенді талдау жасау b) Құжаттарды өңдеу c) Жазбаларды автоматты түрде аудару d) Радио сигналдарын күшейту 20. Қазақстандағы су ресурстарын зерттеуде қандай спутниктік дереккөздер қолданылады? a) Sentinel-2, MODIS, Landsat b) GPS, Twitter, Facebook c) Adobe Photoshop, AutoCAD d) Microsoft Office, Windows Explorer			
--	--	--	--	--

	Практикалық тапсырмалар (ГАЗ және цифрлық картография бойынша) Бұл тапсырмалар оқушылардың ГАЗ құралдарын қолдану, цифрлық карталармен жұмыс істеу және кеңістіктік деректерді талдау дағдыларын дамытуға бағытталған. 1. Географиялық деректерді жинау және карта құру Тапсырма: Google My Maps немесе OpenStreetMap көмегімен өз қалаңыздағы маңызды нысандарды картаға түсіріңіз. Нұсқаулық: 1. Google My Maps немесе OpenStreetMap сайтына кіріңіз. 2. Өз ауданыңыздағы мектептер, ауруханалар, саябақтар сияқты маңызды нысандарды белгілеңіз. 3. Әр нысанға сипаттама қосып, картаңызды сыныптастарыңызбен бөлісіңіз. Нәтиже: Жасалған картада белгіленген нысандар көрінеді. 2. Спутниктік суреттерді талдау Тапсырма: NASA WorldView немесе Google Earth Engine көмегімен өз аймағыңыздың соңғы 10 жылдағы экологиялық өзгерістерін зерттеңіз. Нұсқаулық: 1. NASA WorldView немесе Google Earth Engine платформасына кіріңіз. 2. Аймағыңыздағы өзгерістерді (орман азаюы, өзендердің тартылуы, қаланың кеңеюі) бақылау үшін әртүрлі жылдардағы суреттерді салыстырыңыз. 3. Өз байқауларыңызды диаграмма немесе есеп түрінде көрсетіңіз. Нәтиже: Аймақтың экологиялық жағдайы туралы қысқаша есеп және спутниктік суреттердің өзгерісі. 3. Ауаның ластануын картада көрсету Тапсырма: Sentinel-5P спутнигінің деректерін қолданып,			
--	---	--	--	--

	Қазақстандағы ауа сапасының өзгеруін талдаңыз. Нұсқаулық: 1. Sentinel Hub немесе Google Earth Engine көмегімен NO₂, SO₂ және PM_{2.5} ластану деңгейін зерттеңіз. 2. Ластанудың жоғары және төмен деңгейлері бар аймақтарды анықтаңыз. 3. Атмосфералық ластану картасын жасаңыз. Нәтиже: Ауа сапасының өзгерісін көрсететін карта немесе талдау есебі. 4. Урбанизация процесін талдау Тапсырма: Google Earth Engine немесе Landsat спутниктік деректерін пайдаланып, Қазақстандағы бір қаланың урбанизация процесін зерттеңіз. Нұсқаулық: 1. 2000, 2010 және 2023 жылдардағы спутниктік суреттерді жүктеңіз. 2. Қаланың қаншалықты кеңейгенін картада белгілеңіз. 3. Урбанизация қарқынын диаграмма немесе инфографика түрінде көрсетіңіз. Нәтиже: Урбанизация картасы және талдау нәтижелері. 5. Жер бедерін 3D моделдеу Тапсырма: ArcGIS 3D Analyst немесе Google Earth көмегімен аймағыңыздың жер бедерінің үшөлшемді моделін жасаңыз. Нұсқаулық: 1. Жер бедерінің мәліметтерін (SRTM, ASTER) пайдаланып, аймағыңыздың 3D моделін жасаңыз. 2. Биіктік айырмашылықтарын анықтаңыз және маңызды географиялық нысандарды белгілеңіз. 3. Жер бедерінің ерекшеліктерін сипаттаңыз. Нәтиже: Аймақтың 3D моделі және талдау есебі. 6. Ауыл шаруашылығы жерлерін бағалау			
--	---	--	--	--

	Тапсырма: NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) индикаторын пайдаланып, ауыл шаруашылығы жерлерінің өнімділігін бағалаңыз. Нұсқаулық: 1. Sentinel-2 немесе MODIS спутниктерінің деректерін пайдаланып, NDVI картасын жасаңыз. 2. Құнарлы және құнарсыз жерлерді анықтаңыз. 3. Жердің өнімділігі туралы қорытынды жазыңыз. Нәтиже: NDVI картасы және ауыл шаруашылығы жерлерінің өнімділігі туралы талдау. 7. Су ресурстарын зерттеу Тапсырма: Sentinel-2 немесе Landsat спутниктерінің көмегімен өзендер мен көлдердің өзгерісін зерттеңіз. Нұсқаулық: 1. Арал теңізі немесе Балқаш көлінің соңғы 30 жылдағы өзгерісін зерттеңіз. 2. Су деңгейінің төмендеуін көрсететін карта жасаңыз. 3. Су ресурстарының азаю себептері туралы қорытынды жазыңыз. Нәтиже: Су айдындарының өзгерісін көрсететін карта және есеп. 8. Табиғи апаттардың әсерін бағалау Тапсырма: MODIS немесе Sentinel-1 деректерін пайдаланып, табиғи апаттардың (су тасқыны, орман өрті) салдарын зерттеңіз. Нұсқаулық: 1. Су тасқыны немесе орман өрті болған аймақтардың спутниктік суреттерін жүктеңіз. 2. Апаттан кейінгі өзгерістерді талдаңыз. 3. Табиғи апаттардың салдарын картада көрсетіңіз. Нәтиже: Табиғи апаттардан кейінгі жағдайды көрсететін карта және			
--	--	--	--	--

	аналитикалық есеп. 9. Қазақстандағы халық тығыздығы картасын жасау Тапсырма: ArcGIS немесе QGIS көмегімен Қазақстандағы халық тығыздығы картасын жасаңыз. Нұсқаулық: 1. ҚР Статистика агенттігінің деректерін пайдаланып, әр облыстың халық тығыздығын картада белгілеңіз. 2. Жоғары және төмен халық тығыздығы бар аймақтарды анықтаңыз. 3. Демографиялық үрдістерді талдаңыз. Нәтиже: Халық тығыздығы картасы және демографиялық өзгерістер туралы қорытынды. 10. Экономикалық даму картасын құру Тапсырма: Қазақстанның экономикалық белсенді аймақтарын көрсететін карта жасаңыз. Нұсқаулық: 1. ҚР Ұлттық статистика бюросының мәліметтерін қолданып, өнеркәсіптік және ауыл шаруашылық аймақтарын картаға енгізіңіз. 2. Экономикалық белсенділік деңгейін көрсету үшін әртүрлі түстерді қолданыңыз. 3. Экономикалық даму тенденцияларын сипаттаңыз. Нәтиже: Экономикалық белсенділік картасы және талдау есебі.			
Аяқталуы Кері байланыс	Қорытындылау Бұл практикалық тапсырмалар оқушыларға ГАЗ және цифрлық картография құралдарын қолдануды үйренуге көмектеседі. Олар кеңістіктік деректерді жинау, талдау және визуализациялау дағдыларын дамытады. Жобаны орындау нәтижесінде оқушылар: • Географиялық деректерді өңдеуді үйренеді. • Кеңістіктік анализ жасауды меңгереді. • Цифрлық карталармен жұмыс істеу тәжірибесін жинақтайды. • Қоршаған ортаға және экономикаға	Жауап береді	Тиімді кері байланыс орнату	

	қатысты мәселелерді зерттеуге дағдыланады.			
--	---	--	--	--

Қорытынды

«География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» авторлық бағдарламасы география пәні мұғалімдеріне арналған маңызды әдістемелік құрал болып табылады. Бұл бағдарлама цифрлық картография және ақпараттық жүйелерді қолдану арқылы география пәнін оқытуды жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді. Жаңа технологиялардың, әсіресе географиялық ақпараттық жүйелердің (ГАЖ) білім беру процесіне енгізілуі оқушылардың географияға деген қызығушылығын арттырып, білім алу әдістерін жетілдіруде үлкен рөл атқарады. Авторлық бағдарлама өз кезеңінде дәстүрлі география сабағын тек теориялық негізде емес, практикалық дағдыларды дамытуға бағыттайды.

Бағдарламада географиялық ақпараттық жүйелер мен картографиялық ресурстарды пайдалану арқылы оқыту әдістемелері қарастырылған. Оқушыларды ГАЖ және онлайн-ресурстар арқылы географиялық мәліметтермен жұмыс істеуге үйрету – оларды кеңістіктік ойлау мен деректерді визуализациялау дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бұл жұмыс білім беру процесін қызықты, түсінікті әрі тиімді етеді. Мысалы, оқушылар карталар мен жерсерік суреттерін пайдаланып, әртүрлі географиялық деректерді талдай алады. Бұл тәсілдер оқушыларға географиялық құбылыстарды көру және оларды нақты өмірмен байланыстыру мүмкіндігін береді.

Бүгінгі таңда цифрлық технологиялардың дамуы география пәнін оқытудың әдістемесіне жаңа мүмкіндіктер қосып отыр. Осы бағдарлама аясында ұсынылған цифрлық картография құралдары мен географиялық ақпараттық жүйелер оқушылардың географиялық сауаттылығын арттыруға септігін тигізеді. Оқушылар түрлі онлайн-ресурстарды пайдалана отырып, өз бетінше картографиялық зерттеулер жүргізіп, географиялық мәліметтерді жинақтап, талдаулар жасайды. Бұл оқушылардың аналитикалық ойлау қабілеттерін дамытуға, сондай-ақ деректермен жұмыс істеу дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Мысалы, Google Earth, ArcGIS, QGIS сияқты онлайн-ресурстар мен бағдарламалық құралдар оқушыларға нақты географиялық аймақтардағы өзгерістерді көруге және оларды зерттеуге мүмкіндік береді.

Бағдарламада географиялық ақпараттық жүйелер мен цифрлық картографияның барлық мүмкіндіктерін пайдалана отырып, пәнді оқыту процесін жақсартуға болатын түрлі әдістер ұсынылған. Бұл оқушыларға география бойынша алған білімдерін тереңдетуге, кеңістіктік түсініктерін дамытуға және картографиялық деректерді нақты өмірмен байланыстыруға мүмкіндік береді. Цифрлық картография құралдары мен ақпараттық жүйелерді қолдану оқушыларға географиялық объектілер мен процестерді ғана емес, сонымен қатар осы объектілердің арақатынастарын, өзгерістерін және тенденцияларын түсінуге көмектеседі.

Қазіргі замандағы білім беру жүйесі цифрлық технологияларды қолданып, оқушылардың жеке қабілеттерін ескере отырып, әртүрлі әдіс-тәсілдерді пайдалану арқылы білім беру процесін тиімді етуге бағытталған. География пәні мұғалімдері үшін бұл бағдарлама оқушыларды жаңа технологияларды тиімді пайдалану дағдыларымен қаруландырып қана қоймай, олардың картографиялық білімін де жетілдіреді. Сондай-ақ, бұл бағдарлама мұғалімдерге география сабағын қызықты, әсерлі және қазіргі заманға сай етіп өткізу үшін қажетті әдістемелік және техникалық құралдар ұсынады.

Авторлық бағдарламада оқушыларды жаңа технологиялармен таныстырудың маңыздылығы атап көрсетілген. Цифрлық картография құралдары мен ГАЖ-ды пайдалану оқушыларды географиялық білім алу процесінде белсенді қылады, себебі олар географиялық ақпараттарды визуалды түрде көреді және зерттейді. Бұл өз кезегінде олардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға және кеңістіктік ойлау қабілетін арттыруға ықпал етеді. Қазіргі заманғы география пәнін оқытуда технологиялардың қолданылуы оқушылардың жаһандық мәселелерді түсінуіне, табиғи және әлеуметтік құбылыстарды сараптауға және соларға қатысты шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, «География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-ресурстарды пайдалану» авторлық бағдарламасы – бұл география пәнін оқытуды жаңа деңгейге көтеретін маңызды құрал. Бағдарлама цифрлық технологияларды пайдалану арқылы оқушылардың географиялық сауаттылығын арттыруға, кеңістіктік түсініктерін дамытуға, деректермен жұмыс істеу дағдыларын меңгеруге мүмкіндік береді. Бұл бағдарлама мұғалімдерге география сабақтарын қызықты әрі тиімді етіп ұйымдастыруға, оқушыларды қазіргі заманғы технологиялармен таныстыруға бағытталған құнды әдістемелік көмек ұсынады.

Мұғалімдер мен оқушыларға арналған қолданылатын әдебиеттер тізімі

Мұғалімдерге арналған әдебиеттер

1. Аубакирова Г., Куатбаева А. Географиялық ақпараттық жүйелер: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2020.
2. Жаназарова З.Ш., Оспанова Г.Т. Қазіргі заманғы картография және ГАЖ технологиялары. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2019.
3. ҚР Білім және ғылым министрлігі. География пәнін оқыту әдістемесі. – Астана: НЗМ ДББҰ, 2021.
4. Баймұхамбетов А., Геоақпараттық жүйелер және олардың қолдану әдістері. – Алматы: Раритет, 2018.
5. Медведев А.В. Цифровая картография и геоинформационные технологии. – Москва: Академия, 2020.
6. Қазақстан Республикасының Ұлттық картографиялық қоры. Географиялық зерттеулердегі цифрлық карталар. – Нұр-Сұлтан: ҚР ҰКҚ, 2022.
7. Шарипова М.А. ГАЖ технологияларын қолдану арқылы зерттеу жұмыстары: әдістемелік құрал. – Алматы: Жазушы, 2019.
8. Крат С., Основы геоинформационных систем. – Москва: Просвещение, 2018.
9. UNEP (БҰҰ Қоршаған ортаны қорғау бағдарламасы). Геоақпараттық жүйелер және тұрақты даму. – Женева: UNEP, 2021.
10. NASA WorldView. Географиялық мониторинг әдістері. – Вашингтон: NASA Publications, 2020.

Оқушыларға арналған әдебиеттер

1. Тұяқбаев А. География: Жалпы білім беретін мектепке арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2019.
2. ҚР Білім және ғылым министрлігі. География пәнінен қосымша оқу материалдары. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2021.
3. Сағындықова Г., Қазақстан географиясы: Экологиялық аспектілер. – Алматы: Мектеп, 2018.
4. Аймағанбетова А., Қазақстанның табиғи ресурстары: мектеп оқушыларына арналған анықтамалық. – Астана: Фолиант, 2020.
5. Тұрсынов Б., Географиялық карталармен жұмыс істеу әдістері. – Алматы: Рауан, 2019.
6. ҚР Ұлттық картографиялық қоры. Оқушыларға арналған цифрлық карталар және олардың ерекшеліктері. – Нұр-Сұлтан: ҚР ҰКҚ, 2022.
7. Байсалов Е., Геоақпараттық технологиялар негіздері: мектеп бағдарламасына қосымша оқу құралы. – Алматы: Жазушы, 2020.
8. OpenStreetMap. Интерактивті карталармен жұмыс істеу әдістемесі. – Лондон: OSM Publications, 2019.
9. Google Maps Guide. Географиялық карталарды оқу және талдау. – Сан-Франциско: Google Press, 2021.
10. ҚР Білім және ғылым министрлігі. Оқушыларға арналған география бойынша олимпиадалық тапсырмалар жинағы. – Алматы: Атамұра, 2021.

1. Онлайн ресурстар

1.1. Географиялық және картографиялық платформалар

1. Google Maps – онлайн карталарды көру, маршруттар құру және жерсеріктік суреттерді қарау. (www.google.com/maps)
2. OpenStreetMap (OSM) – әлемнің интерактивті картасы, пайдаланушылар жасаған деректер базасы. (www.openstreetmap.org)
3. ArcGIS Online – кеңістіктік талдау, карталар жасау және ГАЖ құралдары. (www.arcgis.com)
4. QGIS – ашық кодты геоақпараттық жүйе, деректерді өңдеу мен талдауға арналған. (www.qgis.org)
5. NASA WorldView – Жердің климаттық және экологиялық өзгерістерін бақылауға арналған спутниктік деректер. (worldview.earthdata.nasa.gov)
6. Sentinel Hub – жерсеріктік суреттерді көру және талдау платформасы. (www.sentinel-hub.com)
7. Google Earth – жердің 3D моделі, ғарыштық бақылау және кеңістіктік талдау. (www.google.com/earth)

1.2. Географиялық деректер және статистика

1. National Geographic – географиялық зерттеулер мен жаңалықтар. (www.nationalgeographic.com)
2. United Nations Environment Programme (UNEP) – экологиялық мәселелер мен табиғатты қорғау. (www.unep.org)
3. World Bank Open Data – әлемдік әлеуметтік-экономикалық деректер базасы. (data.worldbank.org)
4. USGS Earth Explorer – спутниктік суреттер мен топографиялық карталар. (earthexplorer.usgs.gov)
5. CIA World Factbook – елдердің географиялық, демографиялық, экономикалық деректері. (www.cia.gov/the-world-factbook)

1.3. Ғылыми және білім беру платформалары

1. Khan Academy (География бөлімі) – география бойынша бейне сабақтар. (www.khanacademy.org)
2. Coursera (Геоақпараттық жүйелер курстары) – ГАЖ, картография және кеңістіктік деректерді талдау курстары. (www.coursera.org)
3. EdX (ГАЖ және картография курстары) – әлемдік университеттерден тегін курстар. (www.edx.org)
4. GIS Lounge – геоақпараттық жүйелер мен цифрлық картография туралы ақпараттар. (www.gislounge.com)

2. Техникалық ресурстар

2.1. Аппараттық құралдар

1. Интерактивті тақта – карталарды визуализациялау, деректерді талдау және сабақ өткізу үшін.
2. Компьютерлер және ноутбуктер – ГАЖ бағдарламаларымен жұмыс істеу, сандық карталарды өңдеу.

3. Планшеттер – оқушылардың мобильді қосымшалар арқылы карталармен жұмыс істеуі.
4. GPS құрылғылары – географиялық координаталарды анықтау және далалық зерттеулер жүргізу.
5. Дрондар (қосымша ретінде) – жер бедерін зерттеу және аэрофототүсірілімдер жүргізу.

2.2. Бағдарламалық қамтамасыз ету

1. ArcGIS Pro – кәсіби ГАЖ бағдарламасы, кеңістіктік деректерді өңдеу және карталар жасау.
2. QGIS – ашық кодты ГАЖ жүйесі, зерттеулерге және оқытуға қолайлы.
3. Google Earth Pro – кеңістіктік талдау, спутниктік суреттермен жұмыс жасау.
4. AutoCAD Map 3D – картографиялық деректерді өңдеуге арналған инженерлік бағдарлама.
5. Global Mapper – географиялық деректерді талдау және карталар құру.
6. Mapbox – интерактивті карталар жасауға арналған веб-платформа.

2.3. Цифрлық зертханалар мен жабдықтар

1. Географиялық ақпараттық зертханалар – мектептерде ГАЖ құралдарын қолдануға арналған кабинеттер.
2. 3D принтерлер – географиялық модельдерді жасау және кеңістіктік визуализация.
3. Виртуалды шындық (VR) құралдары – интерактивті географиялық карталарды қарау және зерттеу.

3. Оқу үдерісінде қолдану тәсілдері

1. Теориялық сабақтарда Google Earth, NASA WorldView, OpenStreetMap платформалары арқылы цифрлық карталармен таныстыру.
2. Практикалық жұмыстарда ArcGIS, QGIS бағдарламаларында сандық карталар жасау және кеңістіктік талдау жүргізу.
3. Жобалық жұмыстар барысында Sentinel Hub және USGS Earth Explorer спутниктік деректерін пайдалану.
4. Далалық зерттеулерде GPS құрылғылары және мобильді картографиялық қосымшалар қолдану.
5. Оқушылардың цифрлық сауаттылығын дамыту үшін онлайн курстар мен ғылыми ресурстарды пайдалану.

Мазмұны

1. Алғысөз
2. Түсінік хат
3. Тұрақтылау (мазмұндық) бөлім
4. Нормативті бөлім
5. Ақпараттық-әдістемелік бөлім
6. Оқытуды ұйымдастыруға арналған әдістемелік нұсқаулар
7. Қысқа мерзімді жоспарлар
8. Қорытынды.....
9. Мұғалім мен оқушыға арналған қолданылатын әдебиеттер тізімі

Токтаров Аязбек Орынбасарович

Пікір жазған:

Абай атындағы ҚазҰПУ-нің Біліктілікті арттыру және қашықтықтан білім беру
орталығының доценті, педагогика ғылымдарының кандидаты,
Бельгия Жоғары Мектебінің Гонорар профессоры, Халықаралық
Ақпараттандыру Академиясының академигі - А.Ш.Орақова

Республикалық ғылым мен білімді қолдау орталығының оқу-әдістемелік кеңес
мәжілісінде талқыланып, 2025 ж. «20» қаңтар №1321
хаттамасымен мақұлданған және баспаға ұсынылған

География және цифрлық картография: ақпараттық жүйелер мен онлайн-
ресурстарды пайдалану
Алматы, Білім шуағы баспаханасы, 2025

ISBN 978-601-381-391-2

ӘОЖ 371.214

КБК 74.202

Г31

Авторлық бағдарлама жалпы білім мекемелері мұғалімдеріне арналған