

-
3. Навчальне програмне забезпечення для викладання та вивчення хімії у 8 кл. загальноосвітніх навчальних закладів (ППЗ). — К.: Квазар-мікро, 2005. — ел. опт. диск (CD-ROM)
 4. Програмно-методичний комплекс навчального призначення «Хімія, 9 клас» для загальноосвітніх закладів.— Рівне.: ПП «Контур плюс», 2006. — ел. опт. диск (CD-ROM)
 5. Педагогічний програмний засіб для загальноосвітніх навчальних закладів «Бібліотека електронних наочностей «Хімія», 10-11 кл». — К.: Квазар-Мікро, 2006. — ел. опт. диск (CD-ROM)
 6. Програмно-методичний комплекс навчального призначення «Органічна хімія, 10-11 клас» для загальноосвітніх навчальних закладів. — К.: ЗАТ «Транспортні системи», 2007. — ел. опт. диск (CD-ROM)
 7. Віртуальна лабораторія. Біологія людини. 8-9 клас. Конструктор уроків : Для загальноосвітніх навчальних закладів. — К. : ЗАТ «Транспортні системи», 2006. — ел. опт. диск (CD-ROM)
 8. Віртуальна лабораторія. Біологія людини. 8-9 клас.- електр. опт. диск.(CD-ROM) Додаток. Методичні рекомендації [Текст].- К.: Інститут інформаційних педагогічних технологій, 2008.

4.3.2. Особливості дистанційного навчання фізики та астрономії

В умовах карантину особливої актуальності набуло використання технологій мобільного навчання. Одним із перспективних напрямів застосування смартфонів та планшетів в освітньому процесі з предметів природничого циклу є візуалізація навчальної інформації через використання додатків доповненої реальності.

Опитування учнів експериментальних навчальних закладів, проведене за допомогою Classroom, установило, що 65 % учнів має змогу працювати лише зі смартфона й лише 35% з персонального комп'ютера. Це потребує коригування методик проведення занять за дистанційною формою. Під час дистанційного навчання активно використовувався принцип BYOD — принцип активного використання особистих смартфонів, ноутбуків, планшетів та інших цифрових пристроїв школярів.

Включення в освітній процес смартфонів забезпечує формування в здобувачів освіти ціннісного ставлення до смартфона як засобу для дослідження навколишнього середовища. Проте дослідження, проведені за допомогою смартфонів, хоч і містять кількісні результати вимірювання фізичних величин, можуть аналізуватися лише задля отримання якісних висновків, оскільки через відсутність метрологічної повірки датчиків кількісні результати вимірювань різними смартфо-

нами можуть різнитися й містять інструментальну похибку вимірювання, яку важко врахувати.

На уроках фізики для візуалізації різних елементів електричного кола використовується додаток «Elecricity AR», створений в Харківському національному університеті ім. В. Н. Каразіна. Освітня агенція міста Києва розробила додаток Book'VAR, що демонструє експерименти за допомогою технології доповненої реальності.

На допомогу школам, що прагнуть активно використовувати в освітньому процесі інструменти цифрової дидактики, за наукового супроводу відділу STEM-освіти Інститут модернізації змісту освіти було створено Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України — STEM-лабораторія МАНЛаб [9]. Ресурс містить велику кількість методик для проведення занять із предметів природничого циклу з використанням цифрових лабораторій, готові моделі для друку фізичних приладів на 3D принтері. Для закладів загальної середньої освіти, що ще не мають сучасного обладнання для проведення досліджень, зроблено відеозаписи та викладено файли для завантаження результатів досліджень, що фіксуються за допомогою датчиків. Портал постійно збагачується новими здобутками вчителів та науковців, що можуть бути використанні в освітньому процесі.

Сучасні смартфони містять велику кількість датчиків й можуть стати своєрідною «мобільною цифровою лабораторією». За допомогою особистого смартфона здобувачі освіти можуть вимірювати різні параметри навколишнього середовища й проводити аналіз і статистичне оброблення отриманих результатів за допомогою спеціальних додатків [88].

Одним із сучасних додатків, що може бути використаним для проведення фізичних експериментів з використанням смартфонів, є *rhyrho*, що є вільно поширюваним програмним забезпеченням, розробленим у 2-му інституті фізики Рейнско-Вестфальського Технічного університету Аахена. Безпосередньо в меню додатку наявна інструкція для виконання лабораторних досліджень та відеозапис експерименту, розміщений на хостингу YouTube. Додаток не містить локалізації українською мовою, але переклад інструкцій до виконання лабораторних робіт з цим додатком є на сайті Віртуального STEM-центру Малої академії наук України.

Педагогічні програмні засоби з фізики, що можуть бути використані в освітньому процесі на безоплатній основі:

1. Педагогічний програмний засіб „Віртуальна фізична лабораторія, 7-9 кл.» Для 7-9 класу загальноосвітнього навчального закладу. Київ: Інститут педагогіки АПН України, 2005. Квазар-Мікро, 2005. ел. опт. диск (CD-ROM).

-
2. Педагогічний програмний засіб „Віртуальна фізична лабораторія, 10-11 кл.» Для 10-11 класу загальноосвітнього навчального закладу. — Київ: Інститут педагогіки АПН України, 2005. Квazar-Мікро, 2005. ел. опт. диск (CD-ROM). URL: <https://bit.ly/3gQj9Dc>.
 3. Педагогічний програмний засіб „Бібліотека електронних наочностей, 7-9 кл.» Для 7-9 класу загальноосвітнього навчального закладу. Київ: Інститут педагогіки АПН України, 2005. Квazar-Мікро, 2005. ел. опт. диск (CD-ROM).
 4. Педагогічний програмний засіб „Бібліотека електронних наочностей, 10-11 кл.» Для 10-11 класу загальноосвітнього навчального закладу. Київ: Інститут педагогіки АПН України, 2005. Квazar-Мікро, 2005. ел. опт. диск (CD-ROM).
 5. Педагогічний програмний засіб „Фізика, 7 кл.» Для 7 класу загальноосвітнього навчального закладу. Київ: Інститут педагогіки АПН України, 2004. Квazar-Мікро, 2004. ел. опт. диск (CD-ROM).
 6. Педагогічний програмний засіб „Фізика, 8 кл.» Для 8 класу загальноосвітнього навчального закладу. Київ: Інститут педагогіки АПН України, 2004. Квazar-Мікро, 2004. ел. опт. диск (CD-ROM).
 7. Педагогічний програмний засіб „Фізика, 8 кл.» Для 8 класу загальноосвітнього навчального закладу. Київ: Інститут педагогіки АПН України, 2005. Квazar-Мікро, 2004. ел. опт. диск (CD-ROM).

Дистанційне навчання астрономії з використанням електронних освітніх ресурсів. Інтернет відкрив не лише широкі можливості для застосування астрономічної інформації в освіті [33], але й дав змогу на новому рівні організувати й здійснювати дистанційне навчання астрономії [31], зокрема й з використанням телескопів з віддаленим доступом [32]. Нині Всесвітня мережа містить велику кількість різноманітних ресурсів, призначених тим, хто навчає чи навчається астрономії. Є такі ресурси і в її українському сегменті.

З осені 2008 р. в функціонує сайт «Астроосвіта», призначений для науково-ментодичної підтримки навчання астрономії в закладах загальної середньої освіти (автор і модератор Іван Крячко).

Основні розділи сайту: Астроновини | Методика | Інфотека | Планетарій | Наше небо | Підручник | Проекти | Форум (рис. 3).

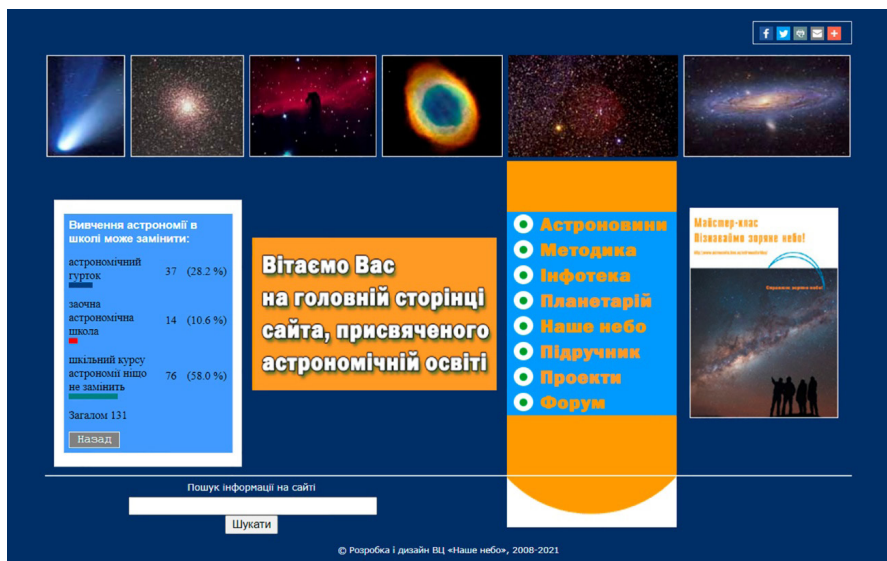


Рис. 3. Головна сторінка сайту «Астроосвіта»

Розділ «**Астроновини**» вміщує регулярні повідомлення про нові відкриття в астрономії. Ця інформація дає змогу користувачам сайту стежити за результатами наукових досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних науковців та наукових установ. Повідомлення із цього розділу сайту може використати вчитель, щоб підтримувати інтерес учнів до вивчення астрономії, а також з метою розширення своїх уявлень про досягнення сучасної астрономії. Натомість учні, завдяки цим повідомленням, мають змогу як розширювати свій кругозір, так і отримувати додаткову астрономічну інформацію.

Розділ «**Методика**» (рис. 4) розраховано головно на вчителів і викладачів астрономії. Також у ньому знайде корисну для себе інформацію також учень, який вдається до самоосвіти. Розділ вміщує матеріали щодо різних аспектів методики навчання астрономії. Тут подано інформацію про методичні посібники, зокрема, «Методику навчання астрономії у старшій загальноосвітній школі» (<http://www.astroosvita.kiev.ua/metod/metodyka-navchannia-astronomii.php>), а також інші його роботи методичного змісту. До таких належить презентація «Навіщо Вам астрономія?». В ній йдеться про те, що астрономія дає окремій, тобто будь-якій конкретній, людині — не просто біологічній істоті, що обмежує своє життя лише пошуками їжі та піклується щодо потомства, а особистості, яка живе, мислить і пізнає себе й докільля аж до обширу нашого Всесвіту.



Рис. 4. Перша сторінка розділу «Методика» сайту «Астроосвіта»

Презентацію «Навіщо і як навчати астрономії у старшій школі?» (<http://www.astroosvita.kiev.ua/metod/Navishcho-i-yak-navchaty-astronomii.pdf>) призначено для вчителів, які викладають астрономію в загальноосвітніх навчальних закладах. У ній зосереджено увагу на засадничих питаннях методики: навіщо навчати, чого та як навчати? Вона частково «перегукується» зі змістом презентації «Нове в астрономії для вчителя і учня» (http://www.astroosvita.kiev.ua/metod/Astronomiia_NAPN_2016-2017.pdf), а також суттєво її доповнює.

У розділі «Інфотека» подано інформацію про публічні заходи, присвячені темі астрономічної освіти, а також про підручники, посібники, наочні засоби навчання, періодичні видання та ресурси мережі Інтернет, які можна використати для астроосвіти. Всі ці ресурси перевірено щодо їх змісту й відповідності навчальним програмам з астрономії, що є чинними в Україні.

Цей розділ містить низку підрозділів: **публічні заходи** (про семінари з питань астрономічної освіти, а також про науково-популярні та пізнавальні лекції); **навчальні програми, підручники, книжки та періодика** (перелік джерел з означених питань): **окремі статті та мультимедіа** (статті з різних питань астрономії та з питань астрономічної освіти і популяризації астрономії; покликання на ютуб-канал «Все про Всесвіт», де вміщено пізнавальні та навчальні матеріали з астрономії; інформація про електронні підручники, наочні засоби навчання і навчальні фільми); інтернет-ресурси (покликання на джерела, присвячені питанню астро-

номічної освіти, астрономічних новин, астрономічних зображень, а також інтернет-адреси обсерваторій і телескопів).

У розділі «**Планетарій**» ідеться про, можливо, найкращий засіб наочності для навчання астрономії. Таким є планетарій. Ще років 10—15 тому, говорячи про планетарій, мали на увазі культурно-просвітницьку установу, де спостерігали зоряне небо, штучно створене спеціальним апаратом. Нині вже є цифрові, електронні, індивідуальні, надувні тощо планетарії. Тобто нині є засоби, що дають змогу як вчителю, так і учневі, без особливих зусиль показати (подивитися) створене штучно зоряне небо: чи то на моніторі персонального комп'ютера, чи на екрані.

Такі засоби уможливили, хоча й неповною мірою, розв'язати давню методичну проблему, пов'язану з навчанням астрономії, — йдеться про навчальні астрономічні спостереження. Серед них заслуговує на увагу комп'ютерна програма «Stellarium» (рис. 5). Методичні рекомендації та поради щодо роботи з нею «Як працювати з електронним планетарієм «Stellarium»» вміщено за покликанням (<https://bit.ly/3vYrJnT>).



Рис. 5. Перша сторінка сайту «Астроосвіта» з методичними рекомендаціями та порадами щодо роботи з електронним планетарієм «Stellarium»

Для ознайомлення учнів із виглядом зоряного неба в різні пори року вчитель може також скористатися «Коротким путівником зоряного неба» (<https://bit.ly/3dIHWN9>).

Особлива роль на сайті «Астроосвіта» належить розділу «**Підручник**», адже тут подано докладну інформацію про підручник профільного рів-

ня для 11 класу за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Я.С. Яцківа, що побачив світ у видавництві «Педагогічна думка» (автори М.В. Головка, І.П. Крячко, URL : <https://bit.ly/3zqMTY4>).

Підручник відкриває навчальний матеріал розділу «Зорі». Попередні розділи, згідно з навчальною програмою, «Зоряне небо та рухи світил», «Методи та засоби астрономічних досліджень» і «Сонячна система» викладено у підручнику для 10 класу.

У розділі «Підручник» також подано інформацію про навчальний посібник з астрономії для 10—11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, який створено за навчальною програмою «Астрономія. 10—11 класи. Курс за вибором» видання 20128 р. (автори М.В. Головка, І.П. Крячко) (рис. 6).

The screenshot shows the website 'astroosvita' with a navigation bar and a main content area. The main content area features a search bar, a navigation menu, and a central article about the 'Astronomy' textbook. The article includes a title, authors, a description of the book, and a list of authors. There are also sidebars with 'Last news' and 'Search information on the site'.

astroosvita

Головна | Астрономія | Методика | Інфока | Планетарій | Наше небо | Підручник | Проекти | Форум

Ви зараз тут: Головна > Підручник > Астрономія: навчальний посібник / М.В. Головка, І.П. Крячко.

Астрономія: навчальний посібник / М. В. Головка, І. П. Крячко.

У 2018 р. ТОВ «КОНІ ПРІНТ» випустило в світ навчальний посібник з астрономії для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, який створено за навчальною програмою «Астрономія. 10–11 класи. Курс за вибором». Нижче подано скани деяких сторінок посібника.
Для збільшення зображення, будь ласка, клікніть по зображенню.

Галерея астросвітлин

Останні новини

18 травня 2021 р.

Науковці датували деякі найдавніші зорі з безпрецедентною точністю

Група науковців, очолювана дослідником з Берлінського університету, обстежила близько 100 зор червоного гіганта і змогла визначити, що деякі з них спочатку були частиною галактики супутника Молочного Шляху під назвою Гай–Енцельд.

10 травня 2021 р.

Масивні зорі формуються не з газопилового диска, а з хмари довільної форми

Група астрономів виявила: масивні зорі формуються набагато швидше, ніж зорі малої маси. Тоді як маломасивні зорі часто оточені вловоживаним диском з газу і пилу.

«Світлана для експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах»
(автор ДП «Видавництво «Друкарня» заступник голови – 01 28 12 14 04 01 2018)

Принциповою акцією вперше було введено навчальний НАНУ України протягом 30 11 на 2012017 рр.

Учбовий посібник з астрономії для загальноосвітніх навчальних закладів

Астрономія

Скрячко В. Д., астролітоскопический професор, заступник завідувача кафедрою астрономії фізико-математичного факультету Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Головка М. В., асистент кафедри астрономії, старший викладач спеціалізованої школи, заступник завідувача кафедрою астрономії НАНУ України.

Шабалова Г. В., учитель-методик, учитель фізики (позашкільна освіта) ІЗ № 18 м. Києва.

Астрономія: навчальний посібник / М. В. Головка, І. П. Крячко. – К.: ТОВ «КОНІ ПРІНТ», 2018. – 272 с.

ISBN 978-601-77234-24-6

Навчальний посібник розроблено згідно з вимогами спеціальної професійної освіти в середній та старшій школі. Він призначений учням 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. У ньому на основі компетентного підходу наведено матеріал навчальної програми з астрономії, поглиблене та спеціальне розв'язання проблематики астрономії. Містить детальну інформацію про методи, способи проведення спостережень, приладдя, прилади і способи вимірювання, умови спостереження астрономії.

© Видавництво НАНУ України, 2018

Пошук інформації на сайті

За астрономічну культуру в Україні!

Майстер-клас
Візнаймо зорнє небо!

www.astroosvita.com.ua/

Світлана для експерименту

Рис. 6. Сторінка сайту «Астроосвіта» з інформацією про навчальний посібник «Астрономія» для 10—11 класів загальноосвітніх навчальних закладів

Навчальний посібник реалізує зміст варіативного складника профільного навчання астрономії в старшій школі. Він призначений учням 10—11 класів закладів загальної середньої освіти. У ньому на засадах компетентісно орієнтованого підходу висвітлюється навчальний матеріал з астрономії, що розширює та поглиблює зміст профільного предмету «Астрономія». Містить систему вправ та завдань, спрямованих на формування та розвиток предметної і ключових компетентностей учнів у процесі навчання астрономії.

На сторінці <http://www.astroosvita.kiev.ua/pidruchnyk/astronomiia-10-11kl-posibnyk.php> вміщено покликання на pdf-файл цього навчального посібника. Його можна завантажити й вільно використовувати для навчання чи вивчення астрономії.

Серед матеріалів, уміщених в розділі «**Проекти**», заслуговує на увагу інформація про Всеукраїнську учнівську олімпіаду з астрономії (http://www.astroosvita.kiev.ua/proekty/astrooolimpiada/olimpiada_astroedu.php) (рис. 7). Для дистанційного навчання астрономії корисними є завдання і задачі, які розв'язували учасники цієї олімпіади. Наприклад, завдання і задачі IV етапу IV Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії вміщені на цій сторінці: <https://bit.ly/3w48ppl>.

Астрономічна олімпіада

Четверта Всеукраїнська учнівська олімпіада з астрономії

Тематика	Завдання і задачі IV етапу IV Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії
Організатори	У четвертій Всеукраїнській учнівській олімпіаді з астрономії взяли участь учні 10-х та 11-х класів. Зважаючи на це олімпіадні завдання і задачі були двох рівнів. Їх розподілили на три тури – теоретичний, практичний та псевдоспостереження. Нижче подано ці завдання і задачі, а також відповіді на них.
Завдання	Завдання теоретичного туру IV етапу IV Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії, 10 клас
Порівнювальні	Завдання 1 (10 балів)
ІАФ	Мінімальний період пульсара. Знайдіть мінімальний період пульсара. Врахуйте, що його середня густина дорівнює ядерній густині ($2,8 \times 10^{17} \text{ кг/м}^3$).
Астрокультура	Завдання 2 (8 балів)

З 23 по 27 березня 2014 р. у м. Львів проведено Фінал четвертої Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії. Пропонуємо вашій увазі короткий завіт про це подія та її результати.

Неділі в лютому. В яких роках XXI століття в лютому буде 5 неділей?

Завдання 3 (10 балів)

Кратер на Марсі. Кілька років тому на Марсі з'явився новий ударний кратер, зображення якого було отримано за допомогою камери високої роздільної здатності апарату Mars Reconnaissance Orbiter (NASA). Речовина, що була викинута при падінні метеориту, утворила систему променів радіусом 15 кілометрів.

Визначити максимальну швидкість речовини, що утворила промені. Розрахувати, на яку відстань при падінні подібного метеориту буде викинута речовина на Меркурії.

Маса Марса $0,64185 \cdot 10^{24} \text{ кг}$; середній радіус Марса 3 385 км.
 Маса Меркурія $0,32868 \cdot 10^{24} \text{ кг}$; середній радіус Меркурія 2440 км.

Завдання 4 (12 балів)

Сіріус В. Фрідріх Вільгельм Бессель, спостерігаючи за Сіріусом і Прокционом, зауважив, що ці зорі пересуваються не паралельно. Із чого у 1844 року він зробив висновок, що обидві зорі мають невидимих компаньйонів. 31-го січня 1862 року американський астроном і виробник телескопів Алаван Гравем Кларк, тестуючи новий телескоп, відкрив другий компонент Сіріуса — Сіріус В 0,30 зоряної величини. Ця зоря є першим відкритим білим карликом. За даними телескопа Габбл її діаметр ~ 12000 км (тобто трохи менший за Землю), маса становить 98% від сонячної, відстань до Сіріуса ~ 20 астрономічних одиниць.

Рис. 7. Знімок з екрана сайту «Астроосвіта», де вміщено завдання і задачі IV етапу IV Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії.

На сайті «Астроосвіта» вчитель знайде інформацію про конференції, присвячені питанням астрономічної освіти, докладні розповіді про Міжнародний рік астрономії та Астрономічний педагогічний фестиваль, який було проведено в Україні з нагоди цієї непересічної події в історії астрономії, а також про безстрокову науково-просвітницьку програму «За астрономічну культуру в Україні!» і майстер-клас «Пізнаваймо зоряне небо!».

З огляду на завдання організації дистанційного навчання доцільно звернути увагу на роботу зі створення в Україні астрономічного науково-освітнього інформаційного середовища засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Вже нині, крім сайту «Астроосвіта», діють окремі його складові, зокрема «Український астрономічний портал» (<http://www.astrosvit.in.ua/>), науково-популярний астрономічний інтернет-журнал для широкого загалу «Наше небо» (<http://www.nashenebo>).

in.ua/index.php) та ютуб-канал «Все про Всесвіт» (<https://www.youtube.com/channel/UCy0YQ1meDg7R5SKFMXeXySg>).

Зазначені ресурси містять великий обсяг інформації, яку можна використати для цілей дистанційного навчання астрономії.

4.3.3. Особливості дистанційного навчання географії

Дистанційне навчання дасть результати, лише якщо буде посиленням для всіх учасників освітнього процесу. Проводячи педагогічні розвідки щодо дистанційної освіти, наукові співробітники відділу навчання географії та економіки виявили певні недоліки та переваги. Залучивши до опитування (через анкетування) експериментальні заклади загальної середньої освіти, були зроблені такі висновки. Карантинні умови виявили низький поріг стресостійкості серед учнів, батьків та вчителів (нервові зриви, небажання слухати в незвичному режимі навчальний матеріал, непорозуміння з дітьми тощо).

Неможливість якісно засвоїти навчальний матеріал (перевагу учні віддають все ж таки власному вчителю, до манери якого звикли, ніж вчителю на екрані в онлайнній школі, несприйняття нових форм подання навчального матеріалу, неможливість вести дискусію тощо).

Потужне емоційне вигорання (у вчителів — професійне — нерозуміння, де шукати українськомовну інформацію, яким чином контролювати отриманні знання учнів, постійно бути на зв'язку з учнями та їх батьками; в учнів — відсутність навчальної мотивації, небажання самоорганізовуватись, самостійно видобувати пізнавальну інформацію тощо; у батьків — незнання психологічних особливостей навчання, невміння організувати дитину, відсутність дисципліни тощо).

Брак чітких рекомендацій увів з перших днів у ступор всіх, щоправда, найбільш креативні вчителі, які вже мали досвід змішаного навчання та навчання в умовах карантину, об'єднали (або вони вже були об'єднані) учнів у вайбер-групи та Інстаграм.

Поява телешколи спонукала вчителів до активізації в розробленні власних уроків через Skype, Classroom, Classtime.

Специфічність навчального предмету географія, що потребує декілька джерел інформації, а саме картографічних, спричинила неабияку складність, оскільки не всі змогли опанувати GPS технології.

Географічна інформація дуже лабільна (кількість населення, стан довілля, ресурсозабезпеченість, глобальні проблеми людства, «гарячі точки» тощо), а відсутність українськомовних сучасних даних створювали перешкоди для вчителів, особливо віком 50+, оскільки не всі вчителі географії вільно володіють англійськими інтернет-ресурсами.