

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ  
НАВЧАННЯ**

відділ хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ  
“ХМАРНІ СЕРВІСИ ВІДКРИТОЇ НАУКИ ДЛЯ ОСВІТЯН”**

Затверджено Вченою радою  
інституту  
\_\_\_\_\_ 2020 р.,  
Протокол № \_\_\_\_\_

Розробник програми:

1. Мар'єнко М. В., кандидат педагогічних наук, докторант, старший науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

Обговорено та схвалено на засіданні відділ хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти \_\_\_\_\_ 2020 р., протокол № \_\_\_\_\_.

Завідувач відділу

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Шишкіна М. П.

(прізвище, ініціали)

## ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

**Найменування:** Хмарні сервіси відкритої науки для освітян.

**Завдання програми підвищення кваліфікації:**

- ознайомлення з основними етапами наукового дослідження;
- вивчення ІКТ задля подальшого використання на кожному етапі наукового дослідження;
- ознайомлення з сервісами спільного опрацювання даних та сервісами спільної роботи над навчальними проектами;
- формування умінь використовувати сервіси відеоконференцій задля організації спільної роботи;
- вивчення структури хмари відкритої науки та класифікації її сервісів;
- опанування навичок роботи зі спеціалізованими хмарними сервісами, як інструментами відкритої науки.

**Напрямок:** використання інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку.

**Розподіл годин:** 15 год (4 лекції та 3 практичних заняття).

**Тривалість:** 5 днів.

**Форма:** дистанційна.

**Особи, які виконують програму:** вчителі математики закладів загальної середньої освіти будь-якої кваліфікаційної категорії.

### Зміст дистанційного курсу «Хмарні сервіси відкритої науки для освітян»

№ з/п	Назва теми/вид роботи	Зміст	Кількість годин
	Вступ. Основні етапи наукового дослідження і їх підтримка з використанням ІКТ	Основні етапи наукового дослідження. Використання ІКТ на кожному етапі наукового дослідження.	2,5
	Сервіси спільної роботи над навчальними проектами, а також спільного опрацювання даних у ході роботи над проектом	Сервіси спільного опрацювання даних. Сервіси спільної роботи над навчальними проектами. Сервіси відеоконференцій як сервіси організації спільної роботи.	4
	Платформа відкритої науки та застосування її компонентів в освітньому процесі	Хмара відкритої науки та класифікація її сервісів. Додавання окремого сервісу. Створення власного проекту.	5
	Спеціалізовані хмарні сервіси як засоби впровадження відкритої науки	Спеціалізовані хмарні сервіси та їх різновиди. CoCalc, як засіб впровадження відкритої науки. Основи роботи з хмарним сервісом CoCalc	4,5

**Програма дистанційного курсу «Хмарні сервіси відкритої науки для освітян»**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми/вид роботи</b>	<b>Кількість годин</b>
	Вступ. Основні етапи наукового дослідження і їх підтримка з використанням ІКТ	
	Попереднє тестування	0,5
	Лекція	2
	Сервіси спільної роботи над навчальними проектами, а також спільного опрацювання даних у ході роботи над проектом	
	Лекція	2
	Практичне заняття	2
	Платформа відкритої науки та застосування її компонентів в освітньому процесі	
	Лекція	2
	Зустріч онлайн	1
	Практичне заняття	2
	Спеціалізовані хмарні сервіси як засоби впровадження відкритої науки	
	Лекція	2
	Практичне заняття	2
	Заключне тестування	0,5

## ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення даного дистанційного курсу учасник повинен *знати*:

- означення понять: сервіс, система, хмарний сервіс, відкрита наука;
- основні переваги використання хмарних сервісів;
- основні етапи наукового дослідження;
- спеціалізовані хмарні сервіси (як засіб впровадження відкритої науки)

та їх різновиди;

- сервіси спільного опрацювання даних;
- сервіси спільної роботи над навчальними проектами;
- сервіси відеоконференцій як сервіси організації спільної роботи;
- структуру хмари відкритої науки та класифікацію її сервісів;
- етапи створення проекту в хмарі відкритої науки та додавання окремих сервісів.

*уміти*:

- аналізувати, оцінювати та обирати ІКТ для кожного етапу наукового дослідження;
- використовувати сервіси відкритого доступу до наукових матеріалів;
- виконувати пошук наукових публікацій всіх форматів і дисциплін;
- володіти основами роботи зі спеціалізованим хмарним сервісом;
- застосовувати сервіси відеоконференцій як сервіси організації спільної роботи;
- розробляти власний проект з використанням інструментарію хмари відкритої науки;
- додавати окремі сервіси до проекту хмари відкритої науки.

### Методи навчання

#### ***I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності***

1) За джерелом інформації:

- Словесні: лекція (традиційна чи проблемна), пояснення.
- Наочні: спостереження, ілюстрація, демонстрація.
- Практичні: вправи.

2) За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; виконання практичних завдань.

***II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:*** навчальні дискусії, ситуації пізнавальної новизни.

### Методи контролю

***Методи усного контролю:*** фронтальне опитування, співбесіда.

***Методи самоконтролю:*** самоаналіз.

### Методичне забезпечення

- конспект лекції;
- методичні та навчальні посібники;
- методичні рекомендації;
- цифрові ресурси;
- програма підвищення кваліфікації.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Коваленко В. В., Литвинова С. Г., Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П. Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів: зміст основних понять дослідження. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 3 (25). Частина 2. С. 67-74. DOI: 10.31110/2413-1571-2020-025-3-028 URL : [https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2020-v3-25-2/2020\\_3-25-2\\_Kovalenko-Lytvynova-Marienko-Shys.pdf](https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2020-v3-25-2/2020_3-25-2_Kovalenko-Lytvynova-Marienko-Shys.pdf)
2. Лупаренко Л. А., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Сухіх А. С., Шишкіна М. П. Концептуальний апарат дослідження хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів. *Інноваційна педагогіка*, 2020. Випуск 29 Т.2. С.179-183. URL : [http://lib.iitta.gov.ua/723279/1/innovpedagogy.od\\_29\\_2\\_2020.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/723279/1/innovpedagogy.od_29_2_2020.pdf)
3. Мар'єнко М.В. Компетентності відкритої науки вчителів природничо-математичних дисциплін // *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи: зб. наук. пр. / [редкол. Л.Б. Лук'янова (голова), Аніщенко О.В. (заступник голови) та ін.]*; Ін-т пед. освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України. Київ, 2020. Вип. 2 (18). С. 85-92. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/723293/1/Marienko%20Kompetentnosti%20OD.pdf>
4. Мар'єнко М.В., Шишкіна М.П. Використання хмаро орієнтованих методичних систем у процесі підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вінниця, 2020. Вип. 56. 277 с. С. 121-134. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/723299/1/Marienko%20Shyshkina.pdf>
5. Мар'єнко М. В. Аналіз стану проблеми підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї. *Journal of Information Technologies in Education (ITE)*. 2020. № 3 (43), С. 52-63. DOI: <https://doi.org/10.14308/ite000719> URL : <http://ite.kspu.edu/index.php/ite/article/view/768>.
6. Мар'єнко М. В. Відкрита наука як передумова формування хмаро орієнтованої системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів. *Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності»*. НАУ, 2019.
7. Мар'єнко М. В. Моделювання хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї. *Фізико-математична освіта*. № 2 (24), 2020. С. 87-93. DOI : 10.31110/2413-1571-2020-024-2-012. URL : [https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2020-v2-24/2020\\_2-24-Marienko\\_FMO.pdf](https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2020-v2-24/2020_2-24-Marienko_FMO.pdf)
8. Мар'єнко М. В. Наукові платформи та хмарні сервіси, їх місце у системі наукової освіти вчителя. *Фізико-математична освіта*. 2019, №4(22). С. 12-



18.

9. Мар'єнко М. В., Борисюк І. Ю. Гейміфікація освітнього процесу під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу учнями ЗЗСО. *Фізико-математична освіта*, 2020. Випуск 4. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/723296/1/Marienko%20Borysiuk.pdf>
10. Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Сухіх А. С. Розроблення проблеми використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі. *Освітній дискурс* : збірник наукових праць. 2020. № 27 (10). DOI: 10.33930/ed.2019.5007.27(10)-7. URL : <https://cutt.ly/4kGwUQQ>
11. Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П. Платформа відкритої науки та застосування її компонентів в освітньому процесі. *Journal of Information Technologies in Education (ITE)*. 2020. № 4 (45). URL : <https://lib.iitta.gov.ua/723297/1/Marienko%20Shyshkina.pdf>
12. Шишкіна М. П. Використання електронних ресурсів і сервісів відкритої науки у діяльності науковця. Науково-практичної конференції «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності». НАУ, 2019.
13. Шишкіна М. П. Технології відкритої науки у хмаро орієнтованому освітньо-науковому середовищі університету. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Матеріали методологічного семінару НАПН України. 4 квітня 2019 р. / За ред. В.Г. Кременя, О.І. Ляшенка; укл. А.В. Яцишин, О.М. Соколюк. К, 2019. С. 275-281.
14. Шишкіна М. П., Мар'єнко М. В. Використання хмаро орієнтованих методичних систем у процесі підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 2020. Вип. 56. С. 121-134. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/723299/1/Marienko%20Shyshkina.pdf>
15. Шишкіна М. П., Попель М. В. Використання хмаро орієнтованих сервісів опрацювання даних у системах відкритої науки. *Інформаційні технології в освіті*. 2019. № 2 (39). С. 7-19.
16. Шишкіна М. П., Попель М. В. Хмарні сервіси відкритої науки в освітньо-науковому середовищі університету. *Збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні '2019" (15-16 травня 2019 року)*. НУБіП України, м. Київ, Україна. 2019. С. 232-234.

#### Додаткова

17. Ayris P. Training early career researchers. *LEARN Toolkit of Best Practice for Research Data Management*, 2017. P. 96-101.
18. Banks G. C. et al. Questions about questionable research practices in the field of management: A guest commentary. *Journal of Management*. 2016. № 42. P. 5-20.

19. Banks G. C., Field J. G., Oswald F. L., O'Boyle E. H., Landis R. S. R. D. E., Rogelberg S. G. Answers to 18 questions about open science practices. *Journal of Business and Psychology*. 2018. № 34. P. 257-270.
20. Benjamin D. J. et al. Redefine statistical significance. *Nature Human Behaviour*. 2017. P. 6-10.
21. Bykov V., Shyshkina M. The Conceptual Basis of the University Cloud-based Learning and Research Environment Formation and Development in View of the Open Science Priorities. *Information Technologies and Learning Tools*, 2018. № 68(6). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2609/1409> (Last accessed: 15.11.2019).
22. Cabrera-Granado E. D. E., Calderón O. G., Maestre D., Domínguez-Adame F. Entornos de aprendizaje online para el cálculo computacional en ciencias. Online learning environments for scientific computation. Proceedings from La Sociedad del Aprendizaje. Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2015 (14-16 de Octubre de 2015, Madrid, España. Universidad Politécnica de Madrid, 2015. P. 802-806.
23. Derksen M., Rietzschel E. F. Surveillance is not the answer, and replication is not a test: Comment on Kepes and McDaniel. How trustworthy is the scientific literature in I–O psychology? *Industrial and Organizational Psychology*. 2013. № 6. P. 295-298.
24. Ethiraj S. K., Gambardella A., Helfat C. E. Replication in strategic management. *Strategic Management Journal*. 2016. № 37. P. 2191-2192.
25. European Commission. URL : <http://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-cloud>. (Дата звернення 31.01.2020).
26. Gabriel A. S., Wessel J. L. Astep too far? Why publishing raw datasets may hinder data collection. *Industrial and Organizational Psychology: Perspectives on Science and Practice*. 2012. № 6. P. 287-290.
27. Janssen M., Charalabidis Y., Zuiderwijk A. Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government. *Information Systems Management*. 2012. № 29. P. 258-268.
28. Lakens D. et al. Justify your alpha: A response to "redefine statistical significance". 2017. URL: <https://psyarxiv.com/9s3y6> (Last accessed: 15.11.2019).
29. Marienko, M. & Bezverbna, K. (2020). The Key Features of the CoCalc Cloud Service Use in the Process of Mathematics and Science Teachers Training. CEUR Workshop Proceedings, 2732 (2), 1141-1151. URL : <http://ceur-ws.org/Vol-2732/20201141.pdf>
30. Marienko, M., Nosenko, Y. & Shyshkina, M. Personalization of learning using adaptive technologies and augmented reality. CEUR Workshop Proceedings, 2731, 341-356. URL : <http://ceur-ws.org/Vol-2731/paper20.pdf>
31. Marienko, M., Nosenko, Y., Sukhikh, A., Tataurov, V. & Shyshkina M. (2020). Personalization of learning through adaptive technologies in the

- context of sustainable development of teachers' education. Proceedings journals E3S Web of Conferences, 166, 10015. URL : [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/26/e3sconf\\_icsf2020\\_10015.pdf](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/26/e3sconf_icsf2020_10015.pdf), DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610015>
32. McBee M., Makel M. C., Peters S. J., Matthews M. S. A Manifesto for Open Science in Giftedness Research. 2017. DOI: 10.31234/osf.io/nhuv3.
  33. McGreal R., Mackintosh W., Taylor J. *Open educational resources university: An assessment and credit for students initiative.* / Eds. R. McGreal, W. Kinutha, S. Marshall. Open Educational Resources: Innovation Research and Practice. Vancouver: Commonwealth of Learning, 2013. P. 47-62.
  34. McKiernan E. C., Bourne P. E., Brown C. T., Buck S., Kenall A., Lin J. How open science helps researchers succeed. *eLife*. 2016. № 5. P. 16800.
  35. Nosek B. A. et al. Promoting an open research culture: Author guidelines for journals to promote transparency, openness, and reproducibility. *Science*. 2015. № 348. P. 1422-1425.
  36. O'Boyle E. H., Banks G. C., Gonzalez-Mule E. The Chrysalis effect: How ugly initial results metamorphosize into beautiful articles. *Journal of Management*. 2017. № 43. P. 400-425.
  37. Príncipe P. (2018). OpenAIRE infrastructure and services: advancing Open Science. Proceedings from 13th International Open Repositories Conference, June 4th-7th, Bozeman, Montana, USA. Bozeman, Montana.
  38. Shyshkina M., Marienko M. Creating a cloud oriented open science information and education platform. Proc. of the 6th International conference: Digital education at environmental universities. Wroclaw, Poland, November 20-21, 2019. <http://deeu.upwr.edu.pl/>
  39. Wicherts J. M., Bakker M. Publish (your data) or (let the data) perish! Why not publish your data too? *Intelligence*. 2012. № 40. P. 73-76.