

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

кафедра математики та методики її навчання

Перший проректор

_____ О. А. Остроушко

« ____ » _____ 2020 р.

**ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ
“ХМАРНІ СЕРВІСИ ВІДКРИТОЇ НАУКИ В ОСВІТНЬОМУ
СЕРЕДОВИЩІ ШКОЛИ”**

Затверджено Вченою радою
університету

_____ 2020 р.,

Протокол № _____

Розробник програми:

1. Бобилєв Д. Є., кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри математики та методики її навчання;

2. 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.

Рецензенти:

Польгун К. В., кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики та методики її навчання.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри математики та методики її навчання 31 серпня 2020 р., протокол № 1.

Завідувач кафедри

(підпис)

Бобилєв Д. Є.

(прізвище, ініціали)

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Найменування: Хмарні сервіси відкритої науки в освітньому середовищі школи.

Мета: формування теоретичних знань і практичних навичок застосування хмарних сервісів відкритої науки в освітньому середовищі школи.

Мета досягається шляхом опанування концепції відкритої науки, принципів відкритої науки та її значущості для вчителя математики; практичного оволодіння вчителями математики навичок роботи з платформою відкритої науки, її інструментарієм (окремими компонентами), створення власного проекту та його наповнення хмарними сервісами відкритої науки.

Завдання програми підвищення кваліфікації. Завданням програми підвищення кваліфікації є опанування вчителями математики теоретичних основ відкритої науки, усвідомлення необхідності використання хмаро орієнтованих систем та хмарних сервісів відкритої науки в освіті; формування знань про форми, методи та підходи щодо використання платформи відкритої науки та її компонентів для організації та підтримування освітньої діяльності; отримання практичних навичок використання платформи відкритої науки, зокрема сервісів Європейської хмари відкритої науки.

Опанування програми підвищення кваліфікації дозволить вчителям математики використовувати сучасні цифрові технології, зорієнтує на впровадження хмарних сервісів до організації освітнього процесу, реалізацію індивідуальних та групових проектів, організації дистанційного та змішаного навчання.

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

Обсяг: 0,2 кредиту ЄКТС, 6 годин.

Розподіл годин: аудиторна робота 6 годин.

Тривалість: 1 день.

Форма: очна (денна) / дистанційна.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:

1. Здатність до моніторингу педагогічної діяльності та визначення індивідуальних професійних потреб.

2. Здатність до визначення умов і ресурсів професійного розвитку впродовж життя.
3. Здатність здійснювати пошук науково-методичних матеріалів у відкритих журнальних системах.
4. Здатність добирати та використовувати хмарні сервіси відкритої науки для досягнення поставленої мети.
5. Здатність організувати та впровадити навчальний процес засобами Європейської хмари відкритої науки та ефективно використовувати хмарні сервіси відкритої науки.
6. Здатність налагоджувати співпрацю в межах платформи відкритої науки.

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

Місце надання освітньої послуги: навчальні корпуси Криворізького державного педагогічного університету; система управління електронними навчальними курсами Криворізького державного педагогічного університету.

Вартість надання освітньої послуги: ____ грн.

За результатами успішного навчання за програмою видається свідоцтво про підвищення кваліфікації встановленого законодавством зразка.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Аудиторна робота

№ з/п	Тема	Форма заняття	Обсяг годин
1.	Концепція відкритої науки та її значущість для вчителя математики	лекція	2
2.	Платформа відкритої науки та її компоненти	практикум	2
	Всього:		4

ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Тема 1. Концепція відкритої науки та її значущість для вчителя математики.

Основні поняття. Основи відкритої науки. Концепція відкритої науки. Принципи відкритої науки. Основи академічної доброчесності для вчителя та учнів. Значущість відкритої науки для вчителя математики в процесі навчання на профільному рівні.

Тема 2. Платформа відкритої науки та її компоненти.

Особливості використання Європейської хмари відкритої науки (EOSC). Основні риси платформи відкритої науки та відмінність від EOSC. Етапи реєстрації та створення проєкту в EOSC. Основна класифікація та категорії хмарних сервісів відкритої науки. Добір хмарних сервісів відкритої науки для використання в навчальному процесі. Короткий огляд спеціалізованих хмарних сервісів відкритої науки.

СТРУКТУРА ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Назви тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекції	практичні	самостійна робота
Тема 1. Концепція відкритої науки та її значущість для вчителя математики.	2	2	0	0
Тема 2. Платформа відкритої науки та її компоненти.	2	0	2	0
Всього годин	4	2	2	0

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. *Знання та розуміння ролі* хмарних сервісів відкритої науки в освітньому середовищі школи.
2. *Здатність* застосовувати хмарні сервіси відкритої науки в освітньому середовищі школи.

3. *Здатність* аналізувати та добирати той чи інший хмарний сервіс відкритої науки для досягнення освітніх цілей.
4. *Знання та розуміння* основних понять відкритої науки, принципів 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;
- опорні презентації;
- 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
2. Лупаренко Л. А., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Сухих 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

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
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, 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.