

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор  
Інституту інформаційних  
технологій і засобів навчання  
НАПН України  
від 11 липня 2019 р.

  
В. Ю. Биков

«ПОГОДЖЕНО»

Заступник директора  
з наукової роботи  
Інституту інформаційних технологій  
і засобів навчання НАПН України  
від 11 липня 2019 р.

  
А. В. Яцишин



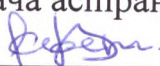
**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Хмаро орієнтовані технології підтримки**  
**науково-освітньої діяльності»**

Для здобувачів вищої освіти

**Ступінь «Доктор філософії»**

спеціальності: *011 Освітні, педагогічні науки, спеціалізація – Інформаційно-комунікаційні технології в освіті*

Структура програми типова. Години відповідають робочому навчальному плану.

В.о. завідувача аспірантури та докторантури  
 В. В. Коваленко

Робоча програма навчальної дисципліни «Хмаро орієнтовані технології підтримки науково-освітньої діяльності» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії, 2019. – 14 с.

**Укладачі:**

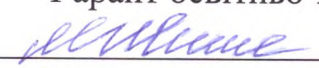
*Литвинова Світлана Григорівна*, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

*Мар'єнко Майя Володимирівна*, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

**Рецензент:**

*Лов'янова Ірина Василівна*, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри математики і методики її навчання Криворізького державного педагогічного університету

Робоча програма затверджена на засіданні вченої ради Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України  
Протокол № 9 від «11» 04 2019 року.

Гарант освітньо-наукової програми  
 М. П. Шишкіна  
«11» 04 2019 року

© ІТЗН НАПН України, 2019 рік  
© Литвинова С. Г., Мар'єнко М. В., 2019 рік

# ХМАРО ОРІЄНТОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ НАУКОВО-ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 2	Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка	Основна дисципліна циклу професійної підготовки	
	Спеціальність: 011 Освітні, педагогічні науки Спеціалізація: Інформаційно-комунікаційні технології в освіті		
Змістових модулів – 1	Рівень вищої освіти: <i>Третій (освітньо-науковий), PhD</i>	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 60 год		2-й	2-й
		Семестр	
Кількість годин для денної/заочної форми навчання: аудиторні – 10 год самостійна робота – 50 год		4-й	4-й
		Лекції	
		4 год.	4 год.
		Практичні/семінарські	
		6 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		50 год.	50 год.
	Вид контролю:		
Залік			

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета навчальної дисципліни** «Хмаро орієнтовані технології підтримки науково-освітньої діяльності» полягає у формуванні в аспірантів вміння використовувати хмаро орієнтовані технології, зокрема цифрові інструменти хмари відкритої науки та програмні продукти у сучасних наукових дослідженнях та освітній діяльності.

Мета досягається шляхом теоретичного опанування основ інформатизації освітньої і наукової галузей, тенденцій розвитку хмаро орієнтованих технологій в XXI ст., практичного оволодіння аспірантами навичок роботи із хмаро орієнтованими сервісами, цифровими інструментами хмари відкритої науки, побудови відповідних інформаційних моделей, узагальнення та опрацювання результатів дослідження.

### **Завдання навчальної дисципліни**

Завданням дисципліни є опанування аспірантами теоретичних основ розвитку хмаро орієнтованих технологій, усвідомлення необхідності використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті і наукових дослідженнях; формування знань про форми, методи та підходи щодо використання хмаро орієнтованих технологій для підтримування освітньої та наукової діяльності; отримання практичних навичок використання хмаро орієнтованих технологій, зокрема сервісів хмари відкритої науки.

Вивчення дисципліни дозволить аспірантам використовувати сучасні технології в освітніх і наукових дослідженнях, зорієнтує на впровадження новітніх підходів до організації освітнього процесу, реалізацію спільних проєктів, проведення онлайн-конференцій, вебінарів, цифрових веб-квестів, дистанційного навчання, опрацювання різноманітних даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант **повинен знати:**

- основні поняття та характеристики хмаро орієнтованого середовища;
- генезу формування хмаро орієнтованого освітнього середовища;
- концепції використання хмаро орієнтованих технологій;
- вітчизняний і зарубіжний досвід використання хмаро орієнтованих технологій;
- основні складники хмаро орієнтованого середовища;
- моделі хмаро орієнтованих середовищ;
- особливості добору хмаро орієнтованих технологій;
- теоретичні основи впровадження інформаційних технологій в освітньо-наукову діяльність;
- основи кібербезпеки в мережі Інтернет;
- здійснення інтерактивної комунікації;
- вимоги до організації роботи над цифровими Веб-квестами;
- функціональні можливості та особливості використання сервісів хмари

- відкритої науки;
- основні підходи до використання цифрових сервісів для підтримування освітньо-наукової діяльності;
- основні засади використання віртуального класу.

**повинен вміти:**

- орієнтуватися в цифровому просторі;
- здійснювати пошук наукових даних та даних за спеціальністю;
- добирати хмаро орієнтовані технології для підтримування освітньої діяльності та наукових досліджень
- ефективно використовувати хмарні сервіси на практиці;
- використовувати хмаро орієнтовані середовища для організації дистанційної форми навчання;
- редагувати, коригувати та створювати цифрові об'єкти для забезпечення освітньо-наукової діяльності
- здійснювати інтерактивну освітньо-наукову комунікацію;
- організувати цифрові освітні Веб-квестами;
- розроблювати моделі хмаро орієнтованих середовищ;
- здійснювати співпрацю в хмаро орієнтованому середовищі
- використовувати віртуальний клас.

Підвищенню ефективності навчальних занять сприятиме передбачене програмою виконання практичних завдань.

Під час виконання **практичних робіт** аспіранти *набувають уміння та навички:*

1. Працювати з хмарними сервісами.
2. Знаходити інформацію в мережі Інтернет необхідну для використання в науково-дослідному процесі.
3. Розв'язувати задачі, пов'язані з опрацюванням інформації з використанням хмарних сервісів (текстові документи, таблиці, створення презентацій та публікацій).
4. Самостійно створювати інформаційні матеріали для використання в науково-дослідному процесі.
5. Досліджувати розвиток хмаро орієнтованих систем.
6. Опрацьовувати наукову літературу з використанням хмарних технологій, хмаро орієнтованих систем та хмарних сервісів.
7. Аналізувати та підбирати то чи інший хмарний сервіс для використання в наукових дослідженнях.
8. Опрацьовувати відкриті джерела з метою ознайомлення з технологією використання хмарних ресурсів
9. Аналізувати ефективність використання хмарних сервісів в науково-дослідному процесі.
10. Здійснювати обробку експериментальних результатів дослідження з використанням хмарних сервісів.

11. Працювати з хмарними сервісами аналізу даних.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Використання хмаро орієнтованих технологій в наукових дослідженнях.**

**Тема 1. Формування і розвиток хмаро орієнтованого середовища підтримки науково-освітньої діяльності.**

Інформатизація освітнього процесу як чинник її розвитку в ХХІ ст. Освітнє середовище. Цифрове освітнє середовище. Віртуальний клас. Основні поняття та характеристики хмаро орієнтованого середовища. Хмаро орієнтовані технології для підтримування науково-освітньої діяльності.

**Тема 2. Міжнародні освітні проєкти в Україні. Широкомасштабне впровадження хмаро орієнтованих технологій.**

Етапи широкомасштабного впровадження цифрових технологій. Генеза формування хмаро орієнтованого середовища. Вітчизняний і зарубіжний досвід впровадження хмаро орієнтованих технологій. Освітні ініціативи Інтел Програма «Навчання для майбутнього», «Хмарні сервіси в освіті» в Україні. Широкомасштабне впровадження дистанційних форм науково-освітньої діяльності: уроки пандемії COVID-19.

**Тема 3. Хмаро орієнтовані технології в науково-освітній діяльності.**

Особливості використання хмарних сервісів Google, Microsoft, хмари відкритої науки EOSC в наукових дослідженнях і освітній діяльності. Методика використання віртуального класу. Методика проведення Веб-конференцій за допомогою сервісів Zoom, Skype, Teams. Використання цифрових веб-квестів. Особливості організації дистанційної форми навчання в контексті науково-освітньої діяльності.

**Тема 4. Проєктування інформаційно-освітнього середовища науково-освітньої діяльності.**

Проєктування, його етапи та форми. Проєктування інформаційно-освітнього середовища. Призначення сайту в науково-освітній діяльності. Використання мережних і соціальних сервісів, Веб-технологій, сервісів збору та оброблення даних для розвитку інформаційно-освітнього середовища науково-освітньої діяльності.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекції	практичні	самостійна робота
1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль 1. Використання хмаро орієнтованих технологій в наукових дослідженнях</b>				
<b>Тема 1.</b> Формування і розвиток хмаро орієнтованого середовища підтримки науково-освітньої діяльності.	13	1	2	10
<b>Тема 2.</b> Міжнародні освітні проекти в Україні. Широкомасштабне впровадження хмаро орієнтованих технологій.	13	1	2	10
<b>Тема 3.</b> Хмаро орієнтовані технології в науково-освітній діяльності.	13	1	2	10
<b>Тема 4.</b> Проектування інформаційно-освітнього середовища науково-освітньої діяльності.	21	1	-	20
<b>Всього годин</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>50</b>

#### 5. Навчально-методична карта дисципліни

##### «Хмаро орієнтовані технології підтримки науково-освітньої діяльності»

Разом: 60 год., лекції – 4 год., практичні заняття – 6 год., самостійна робота – 50 год.

Модулі	Змістовий модуль 1				
Назва модуля	Використання хмаро орієнтованих технологій в наукових дослідженнях				
Заняття	1	2	3	4	5
Теми лекцій	Тема 1. Формування і розвиток хмаро орієнтованого середовища підтримки науково-освітньої діяльності. Тема 2. Міжнародні освітні проекти в Україні. Широкомасштабне впровадження хмаро орієнтованих технологій.	-	Тема 3. Хмаро орієнтовані технології в науково-освітній діяльності. Тема 4. Проектування інформаційно-освітнього середовища науково-освітньої діяльності.	-	-

	технологій.				
Теми практичних занять	-	Тема 1. Формування і розвиток хмаро орієнтованого середовища підтримки науково-освітньої діяльності.	-	Тема 2. Міжнародні освітні проекти в Україні. Широкомасштабне впровадження хмаро орієнтованих технологій.	Тема 3. Хмаро орієнтовані технології в науково-освітній діяльності.
Бали	5	10	5	15	15
Самостійна робота (ІНДЗ)	40 б				
<b>Всього за модуль</b>	<b>90 б.</b>				
<b>Залік</b>	<b>10 б.</b>				
<b>Всього</b>	<b>100 б</b>				

## 6. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Формування і розвиток хмаро орієнтованого середовища підтримки науково-освітньої діяльності. <i>Робота з хмарними сервісами Google.</i>	2
2	Широкомасштабне впровадження хмаро орієнтованих технологій. <i>Робота з Google Класом.</i>	2
3	Хмаро орієнтовані технології в науково-освітній діяльності. <i>Робота з Zoom, Skype, Teams.</i>	2
Разом		6

## 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин/бали
1	Формування і розвиток хмаро орієнтованого середовища підтримки науково-освітньої діяльності. Створення сайту інструментами Google.	30/30
2	Широкомасштабне впровадження хмаро орієнтованих технологій. Розгортання та наповнення Google Класу.	10/10



3	Хмаро орієнтовані технології в науково-освітній діяльності. Створення та проведення зустрічі в Zoom, Skype, Teams.	10/10
Разом		50/50

## 8. Методи навчання

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

1) За джерелом інформації:

- Словесні: лекція (традиційна, проблемна) із застосуванням хмарних сервісів та систем, пояснення, розповідь, бесіда.
- Наочні: спостереження, ілюстрація, демонстрація.
- Практичні: вправи.

2) За логікою передачі і сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3) За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

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

### *II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:*

1) Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

## 9. Методи контролю

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

*Методи самоконтролю:* уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

## 10. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточне тестування та самостійна робота		Залік	Всього
Змістовий модуль 1		10	100
Аудиторні	Самостійна		
50	40		

## Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Рейтингова оцінка	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Значення оцінки
<b>A</b>	90-100	Відмінно — відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками
<b>B</b>	82-89	Дуже добре - достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
<b>C</b>	75-81	Добре - в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
<b>D</b>	69-74	Задовільно - посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
<b>E</b>	60-68	Достатньо - мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
<b>FX</b>	35-59	Незадовільно з можливістю повторного складання - незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
<b>F</b>	1-34	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу - досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

### 11. Методичне забезпечення

- опорні конспекти лекцій;
- методичні посібники;
- навчальні посібники;
- цифрові ресурси;
- робоча навчальна програма.

### 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова

1. Биков В. Ю., Гуржій А. М., Шишкіна М. П. Концептуальні засади формування і розвитку хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища закладу вищої педагогічної освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2018. № 50. С. 20-25.
2. Вакалюк Т. А. Хмарні технології в освіті : навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2016. 72 с.
3. Коротун О. В. Використання хмаро орієнтованого середовища у навчанні баз даних майбутніх учителів інформатики : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10. Житомирський державний університет імені Івана Франка, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2018. 356 с.
4. Коротун О. В. Хмаро орієнтована система управління навчанням Canvas. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2016. № 55(1). С. 230-239.
5. Литвинова С. Г. Віртуальні предметні спільноти. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: досвід, інновації, технічне забезпечення* : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (1-2 березня 2012 року м. Суми). РВВ СОШПО, 2012.

6. Литвинова С. Г. Методика проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу на рівні керівника. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 2 (122). С. 5-11.
7. Литвинова С. Г. Методика проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу на рівні вчителя–предметника. *Наукові записки. Випуск 7. Серія : Проблеми методики фізико-математичної та технологічної освіти. Частина 1.* / за заг. ред. М. І. Садового та О. В. Єжової. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015.
8. Литвинова С. Г. Методика проектування та використання хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : методичні рекомендації. Київ : Компринт, 2015. 280 с.
9. Литвинова С. Г. Напрями цифрової трансформації освітнього процесу закладів загальної середньої освіти України. *Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті* : зб. матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції в рамках Міжнародного освітнього форуму «Цифрова трансформація освіти» / упоряд. Н. А. Басараба ; за ред. А. Л. Черній, І. В. Ветрова, В. С. Безрученка. Рівне : РОППО, 2020. С. 33-35.
10. Литвинова С. Г. Основні етапи і компоненти проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу. Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології. *Вища освіта України : Теоретичний та науково-методичний часопис. У 3-х тт.* 2014. Т.2. Вип. 3(541).
11. Литвинова С. Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи. *Інформаційні технології і засоби навчання : електронне наукове фахове видання.* 2014. №2 (40). С. 26-41. URL: [http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW6IF\\_vzA](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW6IF_vzA)
12. Литвинова С. Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : монографія. Київ : Компринт, 2016. 354 с.
13. Литвинова С. Г. Теоретико-методологічні основи моделювання і використання хмаро орієнтованого середовища для навчання учнів закладу загальної середньої освіти : монографія. Київ : ЦП Компринт, 2019. 240 с.
14. Литвинова С. Г. Теоретико-методичні основи проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.10. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2016. 602 с.
15. Литвинова С. Г. Хмарні технології: особливості діяльності вчителів–предметників у віртуальних предметних спільнотах. *Теорія та методика електронного навчання.* Випуск IV. Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2013.
16. Литвинова С. Г. Хмаро орієнтовані сервіси, як складники віртуального наукового офісу. *Наукова школа академіка Івана Зязюна у працях його соратників та учнів* : матеріали VI науково-практичної конференції, 28 травня 2020 року. Харків, 2020. С.290-293.
17. Литвинова С. Г. Цифрові інструменти віртуального освітнього простору сучасного викладача. *Засоби і технології сучасного навчального середовища* : матеріали XVI (XXVI) міжнародної науково-практичної конференції, м. Кропивницький, травень 2020 року. Кропивницький : ПП «Ексклюзив-Систем», 2020. С. 21-22
18. Литвинова С. Г. Чотири підходи до організації дистанційної форми навчання в закладах освіти. *Актуальні проблеми в системі освіти: заклад загальної середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти* : зб. наук. праць матеріалів VI Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Київ, Національний авіаційний університет, 9 червня 2020 р. Київ : НАУ, 2020. С. 92-96.

19. Литвинова С. Г., Спірін О. М., Анікіна Л. П. Хмарні сервіси Office365 : навч. посібник / за заг. ред. С. Г.Литвинової. Київ : Компрінт, 2015. 170 с.
20. Носенко Ю. Г., Попель М. В., Шишкіна М. П. Хмарні сервіси і технології у науковій і педагогічній діяльності : методичні рекомендації. Київ : ІТЗН НАПН України, 2016. 73 с.
21. Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України : монографія / наук. ред. В. Ю. Биков, С. Г. Литвинова, В. І. Луговий. Київ : ЦП Компрінт, 2019. 214 с.
22. Lytvynova S., Melnyk O. Professional Development of Teachers Using Cloud Services During Non-formal Education. *Proceedings of the 12th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*. Kyiv, Ukraine, June 21-24, 2016. CEUR-WS, 2016.
23. Popel M., Shyshkina M. The Areas of Educational Studies of the Cloud-based Learning Systems. *Cloud Technologies in Education : Proceedings of the 6th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018)*. Kryvyi Rih, Ukraine, December 21, 2018. 2019.

### Додаткова

24. Биков В. Ю. Інноваційний розвиток засобів і технологій систем відкритої освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць*. 2012. Вип. 29. С. 32-40.
25. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технологій навчання. *Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002 : зб. наук. праць до 10-річчя АПН України, ч. 2*. 2002. С. 182-199.
26. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища педагогічних систем відкритої освіти. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. 2008. Вип. 77. Ч. 1. С. 3-12.
27. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ, Атіка, 2008.
28. Биков В. Ю., Кремень В. Г. Категорії простір і середовище: особливості модельного подання та освітнього застосування. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія*. 2013. №3. С. 3-16.
29. 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.
30. Попель М. В. Організація навчання математичних дисциплін у SageMathCloud: навчальний посібник, 2-ге видання, виправлене. Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2016. 111 с.
31. Попель М. В. Хмарний сервіс CoCalc як засіб формування професійних компетентностей учителя математики : монографія. Кривий Ріг : Видавничий центр Криворізького національного університету, 2018. 241 с.
32. Шишкіна М. П. Формування і розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу : монографія. Київ : УкрІНТЕІ, 2015. 256 с.
33. Шишкіна М. П. Теоретико-методичні засади формування і розвитку хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.10, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2016. 441 с.
34. 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.
35. Шишкіна М. П., Попель М. В. Формування хмаро орієнтованого середовища навчання математичних дисциплін на базі SageMathCloud. *Інформаційні технології в освіті*. 2016. № 1 (26). С. 148-165.

## Інформаційні ресурси

1. <https://lib.iitta.gov.ua/>
2. <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt>
3. <https://www.office.com/>
4. <http://office.microsoft.com/uk-ua/powerpoint-help>
5. <http://virt-ikt.blogspot.com/>
6. <https://www.facebook.com/slytvynova>
7. <https://www.facebook.com/groups/1429370987315738>
8. <https://www.google.com.ua/>
9. <https://classroom.google.com>
10. <https://www.skype.com/ru/>
11. <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/microsoft-teams/free>
12. <https://zoom.us/>

ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ викладання навчальної дисципліни забезпечується сучасними технічними засобами навчання, які побудовані на інформаційно-комунікаційних технологіях (комп'ютер, мультимедійний проектор, інтерактивна дошка SMART Board, хмаро орієнтовані системи та сервіси).

На заняттях і на самостійній роботі використовуються методичні рекомендації щодо вивчення дисципліни, ілюстративні комп'ютерні дидактичні матеріали, які розроблені викладачами.

Інформаційними ресурсами при вивченні дисципліни є електронна бібліотека НАПН України, джерела Інтернет, інформаційно-методичні матеріали викладачів.

## Робоча програма навчальної дисципліни

### «Хмаро орієнтовані технології підтримки науково-освітньої діяльності»

#### Укладачі:

*Литвинова Світлана Григорівна*, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

*Мар'єнко Майя Володимирівна*, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

---

Хмаро орієнтовані технології підтримки науково-освітньої діяльності. Робоча програма навчальної дисципліни / Укладачі С. Г. Литвинова, М. В. Мар'єнко. Київ : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2019. 14 с.