

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Центральноукраїнський державний
університет імені Володимира Винниченка

Факультет математики, природничих наук та технологій
Кафедра інформатики та інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
В.о. завідувача кафедри



доцент Шлянчак С.О.
«03» серпня 2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 4. Інформаційні технології в науці

Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)

Ступінь вищої освіти: доктор філософії

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Предметна спеціальність: 014.08 Фізика та астрономія

Освітня програма: Середня освіта (фізика)

Форма навчання: денна

2023–2024 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні технології в науці» розроблена на основі освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика та астрономія)

Розробники:

кандидат педагогічних наук, доцент Шлянчак Світлана Олександрівна
доктор педагогічних наук, доцент Фурсикова Тетяна Володимирівна

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри інформатики та інформаційних технологій

Протокол від «03» серпня 2023 року № 1

В.о. завідувача кафедри



доцент Світлана Шлянчак

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні технології в науці» для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика та астрономія). ЦДУ імені В. Винниченка, 2023. 12 с.

© Шлянчак С.О., Фурсикова Т.В. 2023 рік

© ЦДУ імені В. Винниченка, 2023 рік

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка, спеціальність 014 Середня освіта (Фізика та астрономія).	Нормативна
Індивідуальне навчально-дослідне завдання – не передбачено		Рік підготовки
		1-й
		Семестр
Загальна кількість годин – 90		1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: 2 год. аудиторних – 30 год. самостійної роботи студента – 60 год.		Лекції
		16 год.
		Практичні, семінарські
		14 год.
		Самостійна робота
	60 год.	
	Вид контролю:	
	Залік	

1.2. Мета навчальної дисципліни

Мета дисципліни – ознайомлення здобувачів вищої освіти з інформаційними технологіями, що найбільш широко використовуються у науковій діяльності для аналізу та візуалізації даних, побудови математичних моделей досліджуваних об'єктів та процесів, аналізу та представлення результатів наукових досліджень, а також формування у здобувачів комплексу знань і практичних навичок, необхідних для організації наукової роботи з урахуванням тематики власних наукових досліджень. Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

1.3. Очікувані результати навчання

Дисципліна «Інформаційні технології в науці», як обов'язкова компонента освітньо-наукової програми, забезпечує оволодіння аспірантами загальними та спеціальними (фаховими, предметними) компетентностями і досягнення ними результатів навчання:

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності
<i>Інтегральна компетентність за освітньо-науковою програмою</i>	
ІК	Здатність на основі концептуальних методологічних знань здійснювати аналіз педагогічних явищ, процесів, конструювати нові цілісні знання, ідеї, генерувати та розв'язувати комплексні проблеми в науково-дослідницькій, педагогічній діяльності з урахуванням національного і світового досвіду.
<i>Загальні компетентності за освітньо-науковою програмою</i>	
ЗК1	Здатність до абстрактного, логічного, критичного мислення, аналізу та синтезу, узагальнення та систематизації.
ЗК2	Здатність до пошуку інформації з різних джерел, її оброблення та використання.
ЗК3	Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами усно та письмово.
ЗК5	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо відповідно до етичних норм і принципів, стандартів поведінки науковця, правил академічної доброчесності у науковій, науково-педагогічній діяльності та практиці.
ЗК6	Здатність планувати та організовувати діяльність, розподіляти час, працювати самостійно, автономно, дисципліновано, відповідально.
ЗК8	Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення в особистісній і професійній сферах.
ЗК9	Здатність до проєктної діяльності у тому числі в міжнародному контексті.
<i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності за освітньо-науковою програмою</i>	
ФК2	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та професійній діяльності.
ФК3	Знання теоретичних основ побудови та розвитку сучасних навчальних середовищ, розуміння їх властивостей та особливостей реалізації в закладах освіти; глибоке знання загальних питань теорії та методики навчання фізики
ФК5	Здатність моделювати, проєктувати та реалізовувати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.
ФК6	Здатність використовувати знання іноземної мови при проведенні наукового дослідження, у професійній діяльності.

<i>Результати навчання за освітньо-науковою програмою</i>	
ПРН1	Критично осмислювати знання про концептуальні засади, цілі, завдання, принципи функціонування освіти в Україні та світі, для розв'язання дослідницьких і професійних завдань, комплексних та інноваційних проблем, у тому числі в міждисциплінарних галузях
ПРН5	Організовувати та управляти освітніми процесами у складних, непередбачуваних умовах, що потребують нових стратегічних підходів, налагоджувати співпрацю з різними соціальними інституціями, категоріями фахівців, використовуючи інформаційно комунікаційні технології та цифрові сервіси.
ПРН6	Організовувати ефективне освітнє середовище із використанням цифрових технологій, у тому числі для реалізації дистанційного та змішаного навчання.
ПРН7	Індивідуально та автономно планувати, організовувати і здійснювати наукові (експериментальні) дослідження у сфері освіти, зокрема теорії та методики навчання фізики, з використанням інноваційних технологій, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, презентувати результати дослідження та доводити власну наукову позицію.
ПРН10	Здатність проводити інформаційний пошук, самостійний добір, якісну обробку наукової інформації, емпіричних даних та їх інтерпретацію, організовувати дослідницьку роботу з узагальнення педагогічного досвіду освітнього закладу, освітньої структури або досвіду роботи педагогів-новаторів тощо.
ПРН 13	Використовувати методи проблемного навчання, інтерактивні, проектні, інформаційно-комунікативні технології для ефективно організації викладання фахових дисциплін у закладах вищої освіти.
ПРН14	Вибудовувати і реалізовувати власну кар'єрну стратегію для забезпечення продуктивних процесів в освіті і взаємовигідної співпраці, виявляє здатність в умовах розвитку науки й мінливої психолого-педагогічної практики до переоцінки накопиченого досвіду, аналізу своїх можливостей, вмєє набувати нові знання.
ПРН16	Виконувати вимоги академічної та професійної доброчесності.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Інформаційні технології для пошуку, індексації та збереження наукових даних

Тема 1. Інформаційні технології у розв'язанні задач наукової діяльності.

Інформаційні технології та їх роль у науковій діяльності. Структура інформаційної технології. Класифікація інформаційних технологій. Етапи розвитку інформаційних технологій. Інструментальні засоби комп'ютерних технологій підтримки наукової діяльності Тенденції розвитку та застосування інформаційних технологій у науковій діяльності. Формування інформаційної культури у дослідницькій діяльності. Нормативно-правові основи використання інформаційних технологій. Академічна доброчесність у наукових дослідженнях. Сучасні технології штучного інтелекту.

Тема 2. Наукові пошукові системи та наукові соціальні мережі.

Поняття наукових пошукових систем. Поняття наукових соціальних мереж. Поняття та види он-лайн наукометричних баз. Поняття та види показників впливовості науковця, колективу науковців, наукового закладу, наукового журналу. Номери ORCID та DOI.

Наукометричні, реферативні, бібліографічні міжнародні бази даних (Web of Science, Scopus, Google Scholar, Country Rank (SJR), Index Copernicus). База даних повнотекстових періодичних видань компанії EBSCO Publishing, колекція електронних книг з різних академічних дисциплін провідних видавництв світу EBSCO eBook Academic Collection. База даних Національної бібліотеки України імені Вернадського.

Тема 3. Програмне забезпечення, призначене для створення та редагування наукових текстів

Поняття та види текстових редакторів. Основні прийоми та методи створення, редагування наукових текстів. Online прикладне програмне забезпечення для створення та редагування наукових текстів.

Модуль 2. Перспективи використання сучасних інформаційних технологій в наукових дослідженнях

Тема 4. Мережеві інформаційні технології і телекомунікації в наукових дослідженнях

Організація комп'ютерних інформаційних систем наукових і освітніх програм. Галузеві і професійно зорієнтовані мережі. Інформаційні технології колективного використання інформації і розподіленої обробки даних.

Основні принципи організації та функціонування мереж Інтернет. Сутність і складові інтернет-середовища для здійснення науково-дослідної та науково-педагогічної діяльності, формуванні глобального наукового

інформаційного простору. Відеоконференції і вебінари. Сервіси хмарно зорієнтованим навчальним середовищем.

Тема 5. Інформаційні технології для обробки та публікації результатів наукових досліджень

Види наукової інформації та її обробка. Типи експериментальних даних, підготовка їх до обробки. Комп'ютерні технології у вирішенні задач текстової, графічної, табличної, математичної обробки, накопичення і збереження даних. Прикладне програмне забезпечення для візуалізації, аналізу і публікації даних.

Тема 6. Використання онлайн сервісів для організації науково-дослідної діяльності.

Прийоми роботи з Google Drive, Google Calendar, Google Meet, Zoom, Class Time, Google Forms тощо.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб.	інд.
Модуль 1. Інформаційні технології для пошуку, індексації та збереження наукових даних					
Тема 1. Інформаційні технології у розв'язанні задач наукової діяльності	10	4			14
Тема 2. Наукові пошукові системи та наукові соціальні мережі	10	4			12
Тема 3. Програмне забезпечення, призначене для створення та редагування наукових текстів	10				8
Разом за Модулем 1	45	8	6		34
Модуль 2. Перспективи використання сучасних інформаційних технологій в наукових дослідженнях					
Тема 4. Мережеві інформаційні технології і телекомунікації в наукових дослідженнях	10	4			10
Тема 5. Інформаційні технології для обробки та публікації результатів наукових досліджень	12	4			12
Тема 6. Використання онлайн сервісів для організації науково-дослідної діяльності	8				4
Разом за Модулем 2	45	8	8		26
Усього годин	90	16	14		60

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інформаційне забезпечення наукового дослідження	4
2	Сучасні інформаційні технології пошуку та подання інформації	4
3	Хмарні технології в науковій діяльності	4
4	Презентація результатів наукового дослідження	4
	Разом	16

3.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інформатизація наукової діяльності	2
2	Реєстрація науковця в інформаційному просторі	2
3	Особливості пошуку, систематизації та використання інтернет-інформації	2
4	Створення мультимедійної презентації з теми власного наукового дослідження	4
5	Академічна доброчесність в науковій діяльності	2
6	Використання онлайн-сервісів у науковій діяльності	2
	Разом	14

3.3. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інформаційні системи, інформаційна стратегія як ключовий фактор успіху наукової діяльності. Категорії інформаційних систем.	4
2	Нормативно-правові основи використання інформаційних технологій.	4
3	Академічна доброчесність у наукових дослідженнях.	6
4	Сучасні технології штучного інтелекту.	4
5	Поняття та види он-лайн наукометричних баз. Поняття та види показників впливовості науковця, колективу науковців, наукового закладу, наукового журналу.	4
6	Наукометричні, реферативні, бібліографічні міжнародні бази даних (Web of Science, Scopus, Google Scholar	6
7	Інформаційно-аналітичні, інформаційно-пошукові системи. База даних наукових дисертацій та авторефератів	4
8	Online прикладне програмне забезпечення для створення та редагування наукових текстів	6

9	Інформаційні технології колективного використання інформації і розподіленої обробки даних	4
10	Комп'ютерні технології у вирішення задач текстової, графічної, табличної, математичної обробки, накопичення і збереження даних.	4
11	Прикладне програмне забезпечення для візуалізації, аналізу і публікації даних	4
12	Застосування комп'ютерної графіки у науково-дослідницькій діяльності.	6
13	Використання онлайн сервісів для організації науково-дослідної діяльності	4
	Разом	60

4.6. Методи навчання

Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, лекція, дискусія, консультація, пояснення проблемного викладу, групова робота.

Наочні методи: показ, ілюстрація, демонстрація, презентація.

Практичні методи: практична робота, робота в творчих групах, проблемні ситуації, інсценування, ділова гра, самостійна робота, консультації; онлайн-заняття, відеоконференція.

Методи контролю: контрольні роботи, експрес-тестування, онлайн-тестування, усне опитування, творчі роботи, наукові статті, виконання самостійних робіт, захист та презентація розробленої індивідуальної оздоровчої програми.

4.7. Засоби діагностики результатів навчання здобувачів освіти. Порядок та критерії виставлення балів

Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на практичних заняттях, експрес-контролю, онлайн-тестування, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом, захисту та презентації практичних робіт.

Форми участі студентів в освітньому процесі, які підлягають поточному контролю:

- виступ з основного питання;
- усна доповідь;
- доповнення, запитання до того, хто відповідає, рецензія на виступ;
- участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття.
- письмові завдання (тестові, контрольні, творчі роботи, опитування за лекційним матеріалом); самостійне опрацювання тем;
- систематичність роботи на практичних заняттях, активність під час обговорення питань;
- захист та презентація розробленої практичних робіт.

Підсумковий контроль.

З дисципліни «Інформаційні технології в науці» передбачена така форма семестрового контролю, як залік, який проводиться у кінці семестру.

Першим етапом семестрового контролю є визначення підсумкової семестрової оцінки як суми підсумкових поточних оцінок, отриманих за результатами засвоєння всіх розділів.

Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів поточного контролю та відповідає підсумковій семестровій оцінці. Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру.

Діагностичний розділ визначає диференційований та об'єктивний облік результатів освітньої діяльності студентів і включає в себе низку підрозділів (блоків):

- а) оцінювання навчальних досягнень студента під час проведення лекційних занять;
- б) оцінювання навчальних досягнень студента під час проведення практичних робіт;
- в) контроль самостійної роботи студентів;
- г) поточне онлайн-тестування;
- г) підсумкове тестування;
- д) інформальна / неформальна освіта.

4.8. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Поточний контроль, самостійна робота										Сума
Модуль 1				Модуль 2				Підсумкове опитування	Презентація і захист навчальних робіт	
T1	T2	T3	Онлайн-захист	T4	T5	T6	Онлайн-захист			
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	
74-81	C	

64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Рекомендована література

1. Google Scholar: <https://scholar.google.com.ua/>.
2. Електронний каталог наукової бібліотеки ЦДУ ім. В.Винниченка: http://irbis.cuspu.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=uk&C21COM=F&I21DBN=BD2&P21DBN=BD2
3. Електронний каталог Національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21CNR=20&Z21ID=
4. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Анісімов А.В., Кулябко П.П.Київ: 2017. 110 с.
5. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури. 2019. 144 с.
6. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. 264 с.
7. Наукометрична база Scopus: <https://www.scopus.com/>
8. Наукометрична база Web of Science: <https://webofknowledge.com/>
9. Невенченко А. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2019. 116 с.
10. Основи інформаційних технологій. Курс лекцій. М. Маляров, В. Христич, М. Журавський. Харків, 2019. 184 с.

Інформаційні ресурси

(перелік інформаційних ресурсів)

1. Educational Technology and Media Leadership, Master's Programme.College of Education at CSU Long Beach. URL: <http://www.csulb.edu/college-of-education/educational-technology-and-media-leadership>
2. Gillmor D. We the Media: Grassroots Journalism by the People, for the People. *O'Reilly Media*, 2004. 299 p.
3. Global Alliance for Partnerships on Media and Information Literacy. UNESCO. URL: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/media-development/media-literacy/global-alliance-for-partnerships-on-media-and-information-literacy/about-garpmil/>
4. Кириленко Н. М., Гордійчук Г. Б., Кобися В. М. Сучасні інформаційні технології і медіаосвіта: прогр. вибірк. навч. дисц. Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2015. 16 с. URL: <http://ito.vspu.net/ENK/2017->

2018/CITM_2017/CITM_2017//met.mat/navch.pr.pdf

5. Ороховська Л. А. Криза медіакультури інформаційного суспільства. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Філософія. Політологія*. 2014. Вип. 1. С. 33–36. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU_FP_2014_1_12.
6. Педагогічна Конституція Європи. Преамбула. *Вища освіта України*. № 3, С. 111–116. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vou_2013_3_17
7. Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти. Наказ Міністерства освіти і науки України № 776 від 16.07.2018 р. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>
8. Про затвердження Переліку предметних спеціальностей спеціальності 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)», за якими здійснюється формування і розміщення державного замовлення та поєднання спеціальностей (предметних спеціальностей) в системі підготовки педагогічних кадрів. Наказ МОН 12.05.2016 р. № 506. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0798-16#n26>
9. Про інформацію: Закон України прийнятий Верховною Радою України 06.10.2000 № 1642-III зі змін. Режим доступу: www.nau.kiev.ua
10. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України прийнятий Верховною Радою України 26.11.2015 № 848-XIII зі змін. Режим доступу: www.nau.kiev.ua.

6. ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну доброчесність в Центральноросійському державному університеті імені Володимира Винниченка».