

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра математики і фізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи
Наталія ВІННІКОВА
«15» серпня 2022 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

для аспірантів

спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки

освітнього рівня третього (освітньо-наукового)

освітньо-наукової програми «Освітні, педагогічні науки»

Київ – 2022

Розробники:

Морзе Наталія Вікторівна, член-кореспондент НАПНУ, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук і математики Факультету інформаційних технологій та управління

Бодненко Дмитро Миколайович, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук і математики Факультету інформаційних технологій та управління

Викладачі:

Морзе Наталія Вікторівна, член-кореспондент НАПНУ, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук і математики Факультету інформаційних технологій та управління

Бодненко Дмитро Миколайович, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук і математики Факультету інформаційних технологій та управління

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук і математики протокол № 1 від 12.01. 2022 р.
Завідувач кафедри Оксана (Оксана ЛИТВИН)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми
Гарант освітньо-наукової програми Людмила (Людмила ХОРУЖА)
(підпис)

Робочу програму перевірено « 14 » 01 2022 р.
Завідувач аспірантури, докторантури Ілона Ілона ТРИГУБ

Пролонговано:

на 2022/2023 н.р. О. М. Литвин, « 04 » 08 2022 р., протокол № 10

на 2022/2023 н.р. Людмила Хоружа, « 01 » 09 2022 р., протокол № 1

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), « __ » __ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), « __ » __ 20__ р., протокол № ____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання					
	денна			заочна		
Вид дисципліни	обов'язкова					
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська					
Загальний обсяг кредитів/годин	8/240					
Рік навчання	II	III		II	III	
Семестр	4	5	6	4	5	6
Кількість змістових модулів з розподілом:	5					
Обсяг кредитів	8			8		
Обсяг годин, в тому числі:	240			240		
Аудиторні	64			32		
Самостійна робота	160			208		
Модульний контроль	16			-		
Форма семестрового контролю	іспит			іспит		
Змістовий модуль I. Актуальні проблеми досліджень з використанням ІКТ в освіті						
Рік навчання/ семестр	II /4			II /4		
Обсяг кредитів	2			2		
Обсяг годин, в тому числі:	60			60		
Аудиторні	28			8		
Самостійна робота	32			52		
Форма семестрового контролю	Іспит			Іспит		
Змістовий модуль II. Наукові основи використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті						
Рік навчання / семестр	II /4			II /4		
Обсяг кредитів	2			2		
Обсяг годин, в тому числі:	60			60		
Аудиторні	28			8		
Самостійна робота	32			52		
Змістовий модуль III. Методичні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті						
Рік навчання / семестр	III /5			III /5		
Обсяг кредитів	2			2		
Обсяг годин, в тому числі:	60			60		
Аудиторні	28			8		
Самостійна робота	32			52		
Змістовий модуль IV. Технології розвитку інформаційно-орієнтованого освітнього середовища						
Рік навчання / семестр	III /6			III /6		
Обсяг кредитів	1			1		
Обсяг годин, в тому числі:	30			30		
Аудиторні	14			4		
Самостійна робота	16			26		
Змістовий модуль V. Педагогічний експеримент та методи математичної статистики						
Рік навчання / семестр	III /6			III /6		
Обсяг кредитів	1			1		
Обсяг годин, в тому числі:	30			30		
Аудиторні	14			4		
Семестровий контроль	-			-		
Самостійна робота	16			26		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни: вивчення актуальних проблем, теоретико-методологічних та методичних засад використання ІКТ в освітньому процесі та технологій проектування та розвитку інформаційно-орієнтованого освітнього середовища ЗВО, розвиток і саморозвиток професійної та дослідницької компетентності здобувачів третього рівня вищої освіти.

Поняттєве поле: цифрова трансформація освіти, освітні тренди та цифрові технології, методологія дослідження з теорії та методики використання ІКТ освіти, цифрова компетентність суб'єктів освітнього процесу, методи, засоби, організаційні форми, технології та інструменти використання ІКТ в освітньому процесі, технології проектування та розвитку інформаційно-орієнтованого освітнього середовища ЗВО.

Завдання навчальної дисципліни:

- ознайомлення з актуальними проблемами технотрендів, освітніми трендами, шляхами а методами використання цифрових технологій в освітньому процесі, визначення ролі й місця інноваційних освітніх технологій у соціокультурному та економічному розвитку суспільства;
- аналіз нормативних засад та закономірностей функціонування системи освіти, зокрема розвитку цифровізації та інформатизації;
- усвідомлення можливості і необхідності цифрових технологій в освіті і наукових дослідженнях;
- отримання практичних навичок використання цифрових технологій в освітньому процесі, оволодіння методикою їхнього використання в наукових дослідженнях;
- розкриття наукових та психолого-педагогічних основ використання цифрових технологій в освітньому процесі та методологічних засад процесу цифровізації, розвиток а цифрових компететностей;
- встановлення потенціалу проектних технологій щодо формування професійно-особистісних якостей майбутнього педагога у ЗВО;
- з'ясування доцільності використання освітніх та комп'ютерних інформаційних технологій у власному дослідженні, зокрема, реалізації педагогічного експерименту, опрацюванні статистичних даних власних наукових досліджень, одержання переконливих результатів на основі застосування математичного апарату.

У процесі опанування здобувачами змісту дисципліни «ІКТ в освіті» аспіранти набувають загальні та фахові **компетентності**:

Програмні компетентності	Код	Значення компетентності
Загальні компетентності	ЗК 1	Здатність до розуміння широкого кола філософських питань, системних зв'язків між освітніми явищами і процесами; критичне мислення; використання набутого особистісно-професійного досвіду для вирішення наукових та фахових завдань; аналіз міждисциплінарних явищ та процесів; реалізація власного аксіологічного та наукового потенціалу.
	ЗК 2	Уміння орієнтуватися в сучасній методології освіти; здатність до застосування методів наукового пізнання; методологічно і технологічно грамотно здійснювати наукове дослідження, інтерпретувати його результати.
	ЗК 4	Здатність аналізувати інформацію з різних джерел; професійно володіти основними методами, способами і засобами набуття, зберігання, обробки інформації; створювати презентації та ефективно використовувати освітні технології, програмне забезпечення для виконання науково-дослідницьких завдань; використання закордонного досвіду при реалізації завдань власного дослідження та участь у міжнародних наукових проєктах.
Фахові компетентності	ФК 1	Розуміння системності, взаємозв'язку та цілісності різних педагогічних явищ і процесів, багатогранності практичної спрямованості педагогіки; орієнтація у сучасній нормативно-правовій базі розвитку освіти, тенденціях освітньої політики в Україні; застосування компаративного аналізу щодо вивчення педагогічних проблем у зарубіжному та вітчизняному контекстах; узагальнення інноваційного педагогічного досвіду у власному науковому дослідженні
	ФК 3	Бути компетентними у: виявленні психологічних закономірностей проявів та формування в праці різних психологічних механізмів людини, розумінні психологічних аспектів поведінки особистості та соціальних груп у трудовій діяльності. Мати стійкі знання про особливості трудової активності людини, розуміти витoki цієї активності, а також основні психологічні ознаки праці та професії, розвитку у студентів початкових навичок рефлексії власної майбутньої праці, вміння аналізувати трудову діяльність в цілому, розуміння особливості певної професії, допомагає орієнтуватися у вимогах професійної діяльності до суб'єкта праці, визначати професійно важливі якості фахівця та особливості мотивації трудової діяльності, виділяти ознаки різних психічних станів людини під час здійснення професійної праці
	ФК	Здатність проводити моніторинг власних наукових

	4	результатів; володіти діагностичним інструментарієм оцінки результатів експериментальної роботи; будувати індивідуальну траєкторію власного розвитку та кожного суб'єкта педагогічної діяльності; оцінювати наукову та практичну цінність завдань, які вирішуються у власному педагогічному дослідженні
	ФК 5	Здатність до суб'єкт-суб'єктної взаємодії, ефективної комунікації, презентації наукових доробків та ідей, володіння науковим стилем викладу матеріалу дослідження; до участі у різних видах наукового спілкування; встановлення продуктивних зв'язків з людьми щодо обміну досвідом (емоційним, соціальним, практичним тощо)
	ФК 7	Здатність до диференціації педагогічної діяльності відповідно до специфіки професійних категорій; застосування педагогічних технологій у неперервній педагогічній освіті; впровадження інноваційних процесів у професійну освіту; розробки науково-методичного супроводу професійної підготовки

3. Результати навчання за дисципліною

У результаті опрацювання аспірантами змісту навчальної дисципліни «ІКТ в освіті» забезпечується досягнення таких програмних результатів навчання:

Код	Значення програмного результату навчання
ПРН 1	Здатність до критичного мислення, розуміння широкого кола філософсько-світоглядних питань, використання набутого особистісно-професійного досвіду для вирішення наукових та фахових завдань; аналізу міждисциплінарних явищ та процесів; реалізації власного аксіологічного та наукового потенціалу.
ПРН 2	Здатність до застосування методів наукового пізнання, проведення науково-дослідної діяльності, розробки та впровадження дослідницьких проєктів, здійснення наукового дослідження та інтерпретація його результатів, ефективного висвітлення, поширення знань щодо наукових досліджень.
ПРН 3	Здатність до розуміння та використання положень нормативно-правової бази сфери вищої освіти та дотримання норм наукової етики під час дослідницької діяльності.
ПРН 4	Здатність до використання зарубіжного досвіду при реалізації завдань власного дослідження, використання іншомовних інформаційних ресурсів, які знаходяться у відкритому доступі наукометричних баз, самостійної підготовка наукових публікацій до зарубіжних видань та участь у міжнародних наукових проєктах.
ПРН 6	Здатність реалізовувати професійну та науково-дослідну діяльність на основі знань про сучасні технології у сфері освітніх, педагогічних наук
ПРН 11	Здатність застосовувати методи математичної статистики для обробки і аналізу отриманих експериментальних даних та об'єктивної оцінки результатів дослідження.
ПРН 12	Володіння сучасними методами викладання фахових дисциплін з освітніх, педагогічних наук у вищій школі, а також демонстрація

	здатності раціонально та науково обґрунтовано організувати самостійну роботу студентів
ПРН 14	Здатність застосовувати сучасні педагогічні технології у неперервній педагогічній освіті; розробляти науково-методичний супровід професійної підготовки майбутніх фахівців
ПРН 15	Розуміння ролі ІКТ в освіті і готовність до ініціації інновацій в галузі використання ІКТ в освітньому процесі
СПРН-1	Знання та навички використання педагогічних технологій і прийомів у ІКТ насиченою освітньому середовищі
СПРН-2	Навички вибору ефективних ІКТ інструментів, що створюють умови для диференціації змісту навчання школярів з можливостями побудови індивідуальних освітніх траєкторій; для забезпечення рівного доступу до повноцінної освіти різних категорій учнів відповідно до їх здібностей, індивідуальних схильностей і інтересами; для розширення можливостей соціалізації учнів, забезпечення наступності між загальним і професійною освітою, більш ефективної підготовки випускників школи до освоєння програм вищої професійної освіти
СПРН-3	Навички проектування збалансованих освітніх елементів на основі використання ІКТ технологій, проведення експериментальної апробації, подальшої інтеграції в освітній процес
СПРН-4	Володіння різними підходами використання соціальних медіа в освіті за допомогою соціальної взаємодії учнів і вчителів, розуміння можливостей і навички використання соціальних медіа для підвищення обміну досвідом між вчителями
СПРН-5	Розуміння концепції організації та управління освітньою установою як «навчається»
СПРН-6	Розуміння значущості цифровий грамотності для суспільства в цілому і для освіти зокрема
СПРН-7	Знання дидактики використання інструментів ІКТ в конкретних предметних областях для курсів шкільної програми базового і професійного рівнів по областям: філологія та іноземні мови; громадські науки; математика та інформатика; природничі науки
СПРН-8	Знання методів оцінки витрат на реалізацію освітнього процесу, побудованого на широкому використанні ІКТ інструментарію

4. Структура навчальної дисципліни
Тематичний план для денної форми навчання

№ п / п	Назви теоретичних розділів	Усього	Розподіл годин за видами робіт		
			Аудиторні		
			Лекцій	Семінари	Самостійна робота
Змістовий модуль I. Актуальні проблеми досліджень з використанням ІКТ в освіті					
1.	Вступ. Сучасні цифрові технології та трансформація освіти.	20	6	4	10
2.	Цифрові технології в освіті.	20	4	4	12
3.	Актуальні проблеми досліджень в залузі використання ІКТ в освіті	20	6	4	10
Разом		60	16	12	32
Змістовий модуль II. Наукові основи використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті					
1.	Вступ. Політика і стратегії впровадження інновацій на різних рівнях освіти	14	4	2	8
2.	Цифрові технології як засіб підтримки доступності та відкритості освіти	14	4	2	8
3.	Застосування цифрових технологій для проведення та підтримки наукових досліджень	16	4	4	8
4.	Застосування ІКТ для представлення наукових результатів та захист дисертаційної роботи	16	4	4	8
Разом		60	16	12	32
Змістовий модуль III. Методичні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті					
1.	Дидактичні основи створення й використання цифрових технологій	14	4	2	8
2.	Психолого-педагогічні особливості використання цифрових технологій в закладах освіти	16	4	4	8
3.	Основні напрями застосування ІКТ в системі управління освітою і наукою	14	4	2	8
4.	Інноваційні педагогічні технології навчання	16	4	4	8
Разом		60	16	12	32
Змістовий модуль IV. Технології розвитку інформаційно-орієнтованого освітнього середовища					
1	Поняття про електронне освітнє середовище, освітній простір		4	2	6
2	Використання середовищ електронного навчання в навчальному процесі		2	2	6

3	Проблема якості електронного навчання		2	2	4
Разом		30	8	6	16
Змістовий модуль V. Педагогічний експеримент та методи математичної статистики					
1	Використання методів математичної статистики в процесі педагогічного експерименту	9	2	2	5
2	Типові задачі аналізу даних педагогічного експерименту	9	2	2	5
3	Статистична обробка даних табличним процесором Excel	12	4	2	6
Разом		30	8	6	16
Усього за освітньо-науковою програмою		240	64	48	128

Тематичний план для заочної форми навчання

№ п/ п	Назви теоретичних розділів	Усього	Розподіл годин за видами робіт		
			Аудиторні		
			Лекцій	Семінари	Самостійна робота
Змістовий модуль I. Актуальні проблеми досліджень з використанням ІКТ в освіті					
1.	Вступ. Сучасні цифрові технології та трансформація освіти.	19	2		17
2.	Цифрові технології в освіті.	20	2	1	17
3.	Актуальні проблеми досліджень в залузі використання ІКТ в освіті	21	2	1	18
Разом		60	6	2	52
Змістовий модуль II. Наукові основи використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті					
1.	Вступ. Політика і стратегії впровадження інновацій на різних рівнях освіти	14	2		12
2.	Цифрові технології як засіб підтримки доступності та відкритості освіти	15	2		13
3.	Застосування цифрових технологій для проведення та підтримки наукових досліджень	15	1	1	13
4.	Застосування ІКТ для представлення наукових результатів та захист дисертаційної роботи	16	1	1	14
Разом		60	6	2	52
Змістовий модуль III. Методичні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті					
1.	Дидактичні основи створення й використання цифрових технологій	17	2		15

2.	Психолого-педагогічні особливості використання цифрових технологій в закладах освіти	14	2		12
3.	Основні напрями застосування ІКТ в системі управління освітою і наукою	10			10
4.	Інноваційні педагогічні технології навчання	19	2	2	15
Разом		60	6	2	52
Змістовий модуль IV. Технології розвитку інформаційно-рієнтованого освітнього середовища					
1.	Поняття про електронне освітнє середовище, освітній простір	9	1		8
2.	Використання середовищ електронного навчання в навчальному процесі	10	1		9
3.	Проблема якості електронного навчання	11		2	9
Разом		30	2	2	26
Змістовий модуль V. Педагогічний експеримент та методи математичної статистики					
1.	Використання методів математичної статистики в процесі педагогічного експерименту	9	2		7
2.	Типові задачі аналізу даних педагогічного експерименту	9			9
3.	Статистична обробка даних табличним процесором Excel	12		2	10
Разом		30	2	2	26
Усього за освітньо-науковою програмою		240	22	10	208

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль І. Актуальні проблеми досліджень з використанням ІКТ в освіті

Тема 1. Сучасні цифрові технології та трансформація освіти.

Цифрова трансформація освіти. Освітні технології та їх характеристика. Зміни на ринку праці. Цифровізація освіти – виклик XXI століття. Навички 21 століття. Новий цифровий розрив.

Зміни в сфері ІТ. Рамка цифрової трансформації. Технотренди в освіті: кросплатформність всіх пристроїв, хмарні технології, доповнена реальність, віртуальна реальність, 3-Д друк, робототехніка, віртуальні та віддалені лабораторії, великі данні, краудфандінг, вбудовані системи, інтернет-речей тощо.

Інформаційно-комунікаційні та цифрові технології. Порівняння.

Сучасні освітні тренди. Штучний інтелект. Освітня аналітика.

Підвищення ефективності навчання у ВНЗ за допомогою сучасних цифрових технологій. Зміст навчання: зміна пріоритетів.

Цифрова трансформація та організація освітнього процесу.

Основні поняття теми: цифрова трансформація освіти, навички 21 століття, цифровий розрив, технотренди, освітні технології, цифровізація, сучасні цифрові технології, освітні тренди.

Тема 2. Цифрові технології в освіті.

Цифрові технології навчання та викладання. Освітня еко-система. Якість освіти. Індикатори якості.

Перевернуте та змішане навчання. Співпраця та комунікація. Оцінювання та контроль. Інноваційні методи навчання. Дослідницьке і практикоорієнтоване навчання.

Адаптація до освітніх потреб студентів, які постійно змінюються. Адаптивне навчання. Нові моделі навчання. Освіта як сервіс.

Формальна, неформальна та інформальна освіта.

Навчання продовж життя. Використання цифрових технологій у підготовці фахівців. Індивідуальний професійний розвиток викладачів. Електронні персональні кабінети в реальному часі.

Підвищення рівня цифрової культури та компетентностей. Стандарт цифрової компетентності учнів, вчителів. Рамка DigcomEdu.

Дослідницькі інкубатори та розвиток підприємництва. STEAM-освіта.

Цифрові технології управління освітнім процесом. Платформа співробітництва і співпраці для всіх учасників освітнього процесу. Системи управління навчанням.

Інформаційно-комунікаційні технології в наукових дослідженнях.

Основні поняття теми: освітня еко-система, індикатори якості освіти, перевернуте навчання, змішане навчання, дослідницьке навчання, практикоорієнтоване навчання, адаптивне навчання, неформальна та інформальна освіта, STEAM-освіта, системи управління навчанням.

Тема 3. Актуальні проблеми досліджень в залузі використання ІКТ в освіті

Забезпечення мобільності інформаційно-комунікаційної діяльності користувачів в інформаційному просторі, подальший розвиток мобільно орієнтованих засобів та ІКТ доступу до електронних даних.

Розвиток технології хмарних обчислень та віртуалізації, корпоративних, загальнодоступних і гібридних ІКТ-інфраструктур, а також запровадження технології туманних обчислень.

Накопичення та опрацювання значних обсягів цифрових даних, формування та використання електронних інформаційних баз і систем, зокрема, електронних бібліотек та наукометричних баз даних.

Розвиток користувацьких характеристик Інтернету людей, розгортання топології широкосмугових високошвидкісних каналів електронних комунікацій, систем формування ІКТ-просторів бездротового доступу користувачів до електронних даних.

Формування Інтернету речей, розвиток його програмноапаратних засобів, зокрема мікропроцесорних, та інтеграційних платформ, для забезпечення налаштування, управління та моніторингу електронних пристроїв за допомогою сучасних телекомунікаційних технологій.

Розвиток робототехніки, робототехнічних систем, зокрема, 3D-принтерів і 3D-сканерів.

Розвиток систем захисту даних в інформаційних системах та протидія кіберзлочинності.

Розвиток індустрії виробництва програмних засобів, зокрема, видання електронних освітніх ресурсів.

Забезпечення сумісності ІКТ-засобів та ІКТ-додатків, побудованих на різних програмно-апаратних платформах.

Розвиток мереж постачальників ІКТ-послуг (ринку ІКТ-аутсорсерів), передусім хмарних сервісів, та мережі Центрів опрацювання даних.

Доповнена та віртуальна реальність.

Обчислювальне мислення.

Основні поняття теми: мобільно орієнтовані засоби, хмарні обчислення, віртуалізація, Інтернет людей, Інтернет речей, робототехніка, захист даних, протидія кіберзлочинності, програмні засоби, електронні освітні ресурси, доповнена та віртуальна реальність.

Змістовий модуль II. Наукові основи використання цифрових технологій в освіті

Тема 1. Політика і стратегії впровадження інновацій на різних рівнях освіти.

Цифрові технології в глобальній освіті, підготовці, перепідготовці та підвищенні кваліфікації.

Ключові питання та політичні проблеми у використанні цифрових технологій.

Наукові основи використання цифрових технологій в дошкільній освіті.

Цифрові технології в школах: невиправдані очікування. Наукові основи використання цифрових технологій в загальній середній освіті.

Середня освіта: вивчення комп'ютера чи навчання з комп'ютером?

Профтехосвіта: зміна професій, підвищення кваліфікації та перепідготовки. Наукові основи використання цифрових технологій у професійній освіті.

Цифрові технології в вищій освіті: реконструкція ЗВО. Наукові основи використання цифрових технологій у вищій освіті.

Можливості та перспективи використання цифрових технологій в інклюзивній освіті.

Застосування цифрових технологій в соціально-педагогічній роботі з учнями і студентами.

Застосування цифрових технологій для роботи з обдарованими учнями і студентами.

Аналіз освітніх політик в різних країнах світу. Рекомендації ЮНЕСКО щодо розробки та впровадження освітніх політик.

Наукові школи з інформатизації та цифровізації освіти.

Основні поняття теми: глобальна освіта, інновації, освітня політика в галузі використання цифрових технологій.

Тема 2. Цифрові технології як засіб підтримки доступності та відкритості освіти.

Відкрита освіта як інструмент забезпечення сучасної освітньої парадигми.

Дистанційна освіта як інструмент практичної реалізації принципів відкритої освіти.

Електронне навчання як технологія розвитку навичок ХХІ ст..

Електронна інклюзія як стратегія забезпечення доступності і відкритості освіти. Змішане навчання.

Дистанційне навчання.

Основні поняття теми: відкрита освіта, електронне навчання, електронна інклюзія.

Тема 3. Застосування цифрових технологій для проведення та підтримки наукових досліджень.

Інформаційна база наукового дослідження, способи її формування, види та джерела наукової інформації, електронні пошукові системи. Електронні інформаційні ресурси: електронні бібліотеки, бази даних, електронні каталоги, депозитарії та способи роботи з ними;. Особливості роботи з монографічною і періодичною вітчизняною та іноземною науковою літературою для ознайомлення і використання.

Правила цитування та посилання на використані джерела при написанні наукових робіт.

Автоматизовані системи перевірки унікальності тексту (системи атиплагіату).

Наукова комунікація та автоматизовані системи для її здійснення. Електронні системи для проведення наукових масових заходів: інтернет-конференцій, вебінарів тощо. Застосування електронних соціальних мереж для проведення та інформаційної підтримки наукових досліджень. Використання міжнародних наукометричних систем і баз даних в освіті і науці.

Основні поняття теми: наукове дослідження, види та джерела наукової інформації, електронні пошукові системи, електронні інформаційні ресурси, правила цитування та посилання на використані джерела, системи ати плагіату, наукова комунікація, міжнародні наукометричні системи.

Тема 4. Застосування ІКТ для представлення наукових результатів та захист дисертаційної роботи

Дисертаційне дослідження: загальна характеристика та вимоги до оформлення. Застосування ІКТ для опрацювання і оформлення результатів наукового дослідження. Систематизація та узагальнення отриманих наукових результатів, формулювання висновків і положень, їх прилюдний захист і підготовка до публікації. Результати наукового дослідження: зміст, порядок оформлення, форми впровадження. Порядок підготовки до захисту і захист дисертаційної роботи у спеціалізованій вченій раді. Автореферат: визначення, загальна характеристика, композиція і будова автореферату.

Основні поняття теми: дисертаційне дослідження, застосування ІКТ для опрацювання і оформлення результатів наукового дослідження, систематизація та узагальнення отриманих наукових результатів.

Змістовий модуль III. Методичні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті

Тема 1. Дидактичні основи створення й використання цифрових технологій.

Закономірності й принципи навчання та використання цифрових технологій. Основні дидактичні теорії.

Моделі організації навчання.

Освітнє проектування (педагогічний дизайн): навчання, викладання, навчальний план і оцінка. Експериментальне освітнє проектування (педагогічний дизайн, що базується на експерименті): факти, засновані на теорії, і теорія, заснована на фактах.

Проектування ADDIE Проектування ADDIE Проектування Agile. Дизайн-мислення.

Цілепокладання. Ієрархії пізнавальних цілей навчання в таксономії Блума.

Засоби підтримки матакогнітивного навчання. Спостереження в навчальному процесі: інтерпретація даних, групове навчання.

Засоби навчання. Класифікація засобів навчання.

Мультимедійні технології навчання. Дидактичні принципи побудови та проектування аудіо-, відео- і електронних освітніх ресурсів.

Шляхи та методи використання прикладних програмних засобів загального та навчального призначення в навчальному процесі.

Соціальні медіа і електронна педагога.

Основні поняття теми: дидактичні принципи, педагогічний дизайн, засоби навчання, мультимедійні технології, електронні освітні ресурси, соціальні медіа, електронна педагога.

Тема 2. Психолого-педагогічні особливості використання цифрових технологій в закладах освіти.

Взаємозумовленість навчання й реальних навчальних можливостей учнів. Особистісно-орієнтований підхід до учнів, студентів.

Стилі навчання та шляхи їх врахування. Поняття множинного інтелекту Говарда Гарднера. Адаптивне навчання.

Психологічні закономірності й механізми навчання. Психолого-педагогічні особливостей Х-, У- та Z-поколінь.

Теорії когнітивізму, конструктивізму, коннективізму та їх використання в освітньому процесі з цифровими технологіями.

Засоби підтримки метакогнитивного навчання.

Проблемно-колаборативне навчання. Системи підтримки колаборативного навчання. Кооперація і змагальність в колаборативному навчанні. Принципи колаборативного навчання: постановка цілей, особиста відповідальність кожного учасника групи, неоднорідний склад групи, ступінь відповідальності членів групи, взаємна підтримка, необхідні соціальні навички. Форми колаборативного навчання: групові проекти, спільні розробки, тьюторство, навчальні співтовариства і т.п.

Основні поняття теми: особистісно-орієнтований підхід, психологічні закономірності, Х- У-та Z-покоління, пізнавальні стилі навчання, множинний інтелект, адаптивне навчання, когнітивізм, конструктивізм, коннективізм, проблемно-колаборативне навчання.

Тема 3. Основні напрями застосування ІКТ в системі управління освітою і наукою.

Автоматизація інформаційно-методичного забезпечення навчально-виховного процесу й управління навчальним закладом. Створення освітньої політики навчального закладу. Автоматизовані системи організації і планування навчально-виховного процесу, електронного документообігу, управління навчальним закладом і системою освіти. Автоматизовані системи інформаційно-методичного забезпечення навчально-виховного процесу і підтримки наукових досліджень.

Системи електронного навчання (системи управління електронним навчанням). Принципи розробки навчального контенту для електронних середовищ. Вимоги до електронних матеріалів. Види електронних матеріалів. Пристрої доставки і комунікації, що використовуються в навчальному процесі. Стратегії та сценарії використання в очній та дистанційній формах навчання.

Розробка електронних матеріалів. Оцінка електронних матеріалів (методи, інструменти, аналіз). Використання симуляторів в навчальному процесі. Експертиза освітніх систем. МООС (масові відкриті он-лайн курси). Характеристика платформ та особливості організації навчання на основі МООС.

Основні поняття теми: автоматизація, управління навчальним закладом, системи управління електронним навчанням, навчальний контент, електронні матеріали, експертиза освітніх систем, МООС.

Тема 4. Інноваційні педагогічні технології навчання.

Освітні й педагогічні технології.

Теорія інновацій і інструментарій інноваційних процесів в освіті. Особливості використання технологій дистанційного навчання. Змішане навчання. Діяльнісний підхід у навчанні. Особистісно-орієнтований підхід у навчанні. Компетентнісний підхід у навчанні. Поняття про методи навчання та їх класифікація. Інтерактивні методи навчання. Фасилітація навчального процесу. Модерування навчального процесу. Скафалдінг. Використання різних інструментів взаємодії. Групові проекти. Індивідуальні проекти. Пірінгова взаємодія.

Технологія 1:1, цифровий сторітеллінг, перевернутий клас, технологія 1:1/ 2:1, m-навчання, гейміфікація тощо.

Дослідницькі та пошукові технології. Проблемне навчання (PrBL), Проектне навчання (PBL), дослідно-пізнавальне навчання (IBL). ILS – дослідно-пізнавальні простори навчання.

Дискусійні технології. Технології дидактичних ігор. Технологія портфолію. Технологія розвитку критичного мислення. Технологія педагогічних майстерень. Технологія «Кейс-стаді» (аналіз реальних ситуацій, ситуаційний аналіз). Конструювання педагогічних технологій.

Освітні технології: засоби, імітаційні моделі (симулятори, тренажери) і ігрові методи (ділові ігри).

Система оцінювання навчальних досягнень. Формувальне оцінювання та його особливості. Контроль та його особливості.

Навички 21 століття та шляхи їх формування та оцінювання.

Основні поняття теми: інноваційні педагогічні технології, теорія інновацій, компетентністний підхід, діяльністний підхід, фасилітація, скафалдінг, пірінгова взаємодія, цифровий сторітеллінг, перевернутий клас, гейміфікація, дослідно-пізнавальне навчання.

Змістовий модуль IV. Технології розвитку інформаційно-орієнтованого освітнього середовища

Тема 1. Поняття про електронне освітнє середовище, освітній простір.

Поняття про персональне освітнє середовище суб'єкта навчального процесу. Складові та вимоги до персонального освітнього середовища учня (студента). Теоретико-методологічні та методично-технологічні аспекти проектування, розробки електронного освітнього середовища навчального закладу. Методика використання персонального освітнього середовища.

Електронне освітнє середовище навчального закладу. Склад та вимоги до нього.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій для автоматизації процесів вимірювання та оцінювання рівня навчальних досягнень, моніторингу освітньої діяльності.

Електронне освітнє середовище та система оцінювання навчальних досягнень учнів середніх навчальних закладів. Теоретико-методологічні основи побудови індивідуальної траєкторії навчання студента (учня).

Інформаційна безпека, кібербезпека та захист конфіденційної інформації, зокрема персональних даних, протидії загрозам їх несанкціонованого використання при використанні електронного освітнього середовища.

Основні поняття теми: електронне освітнє середовище навчального закладу, персональне освітнє середовище, система оцінювання навчальних досягнень учнів.

Тема 2. Використання середовища електронного навчання в навчальному процесі.

Використання різних середовищ електронного навчання (віртуальні світи, соціальні мережі тощо). Використання засобів колективної роботи (блоги, вікі) для організації навчальних заходів. Використання засобів Веб 2.0 та Веб 3.0 у навчальному процесі (вікі, блоги, подкасти, водкасти). Сценарії використання водкастов і подкастів.

Розроблення й впровадження на державному рівні процедур забезпечення необхідних рівнів досконалості електронних освітніх ресурсів, їх рецензування, стандартизації та сертифікації, створення відповідних національних стандартів, їх гармонізація з міжнародними.

Основні поняття теми: середовище електронного навчання, віртуальний світ, соціальна мережа, блоги, вікі, Веб 2.0, Веб 3.0, електронні освітні ресурси.

Тема 3. Проблема якості електронного навчання.

Розвиток підходів до якості і моделі оцінки якості. Аналіз критеріїв оцінки якості в електронному навчанні. Методика проведення дослідження якості електронного курсу. Показники якості: робота викладача, якість навчальних матеріалів, відповідність обраних інструментів поставленим завданням навчання. Критерії якості. Методи оцінки організації електронного навчання.

Основні поняття теми: електронне освітнє середовище, траєкторія навчання студента (учня), інформаційна безпека різних середовищ електронного навчання, критерії оцінки якості електронного навчання.

Змістовий модуль V. Педагогічний експеримент та методи математичної статистики

Тема 1. Використання методів математичної статистики в процесі педагогічного експерименту.

Мета обробки дослідження (відкинути випадковості і виявлення закономірностей). Якісна та кількісна характеристики педагогічного експерименту. Етапи статистичного дослідження: статистичне спостереження, статистичне зведення і групування, аналіз статистичного матеріалу. Вибірка. Генеральна (основна) сукупність. Об'єм вибірки. Числові характеристики вибірки. Параметри вимірювання: об'єкт вимірювання (змінні вимірювання), процедура вимірювання, засоби вимірювання; шкала вимірювання. Визначення тривалості педагогічного експерименту. Схема побудови педагогічного експерименту (етапи педагогічного експерименту та їх моніторинг). Визначення оптимальної кількості проміжних досліджень.

Основні поняття теми: вимірювання, шкали вимірювання, вибірка, параметри вимірювання, етапи вимірювання, медіана, мода, дисперсія.

Тема 2. Статистичні критерії. Типові задачі аналізу даних педагогічного експерименту.

Статистичні критерії. Крамера-Уелча; Вілкоксона та Манна-Уїтні; χ^2 – хі-квадрат; Фішера; t-критерій Стюдента. Алгоритм вибору статистичного критерію. Статистична гіпотеза. Статистичний критерій. Основні етапи перевірки гіпотези: формулювання гіпотези, вибір рівня значимості, визначення вибіркового значення статистичних характеристик, порівняння розрахункового значення з критерієм значення для вибраного рівня значимості і прийняття або відхилення гіпотези. Нормальний розподіл. Параметричні критерії. Вимоги до застосування параметричних критеріїв.

Основні поняття теми: статистична гіпотеза. Статистичні критерії. Крамера-Уелча; Вілкоксона та Манна-Уїтні; χ^2 – хі-квадрат; Фішера; t-критерій Стюдента. Алгоритм вибору статистичного критерію.

Тема 3. Статистична обробка даних табличним процесором Excel.

Описова статистика. Статистичний взаємозв'язок результатів вимірювань. Кореляція. Кореляційний аналіз. Щільність взаємозв'язку (коефіцієнт кореляції). Спрямованість взаємозв'язку (прямий пропорційний або позитивний взаємозв'язок; зворотній, або від'ємний взаємозв'язок). Обчислення значення коефіцієнта взаємозв'язку. Кількісна та якісна оцінка результатів дослідження.

Основні поняття теми: описова статистика, правила ранжування, критерій, гіпотеза, альтернативна гіпотеза, рівень значущості.

6. Контроль навчальних досягнень

6.1. Система оцінювання навчальних досягнень аспірантів (денна форма)

№ з/п	Вид діяльності аспіранта	Макс. кількість балів за одиницю	ЗМ I.		ЗМ II.		ЗМ III.		ЗМ IV.		ЗМ V.	
			К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид	К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид	К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид	К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид	К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид
1	Відвідування лекцій	1	8	8	8	8	8	8	4	4	4	4
2	Відвідування семінарських занять	1	6	6	6	6	6	6	3	3	3	3
3	Робота на семінарському занятті	10	6	60	6	60	6	60	3	30	3	30
4.	Виконання завдань для самостійної роботи	5	11	55	10	50	9	45	3	15	3	15
Макс. кількість балів за видами поточного контролю			-	129	-	124	-	119	-	52	-	52
Максимальний бал			476									
Коефіцієнт			4,76									
Загальна кількість балів			100									

Система оцінювання навчальних досягнень аспірантів (заочна форма)

№ з/п	Вид діяльності аспіранта	Макс. кількість балів за одиницю	ЗМ I.		ЗМ II.		ЗМ III.		ЗМ IV.		ЗМ V.	
			К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид	К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид	К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид	К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид	К-ть одиниць	Макс. к-ть балів за вид
1	Відвідування лекцій	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1
2	Відвідування семінарських занять	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Робота на семінарському занятті	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
4.	Виконання завдань для самостійної роботи	5	14	70	15	75	9	45	5	25	3	15
Макс. кількість балів за видами поточного контролю			-	129	-	124	-	119	-	52	-	52
Максимальний бал			296									
Коефіцієнт			2,96									
Загальна кількість балів			100									

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

Змістовий модуль І. Актуальні проблеми досліджень з використанням ІКТ в освіті

Тема 1. Сучасні цифрові технології та трансформація освіти.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Розвиток сучасних цифрових технологій.*
2. *Порівняння списку актуальних м'яких навичок, які презентуються на щорічному бізнес форумі (2010-2020)*
3. *Майбутні професії: тенденції до змін та розвитку.*
4. *Нормативні документи щодо розриву цифровізації суспільства та освіти.*
5. *Рамка кваліфікації та цифровізація освіти.*
6. *Європейські документи про цифровізацію та трансформацію освіти.*
7. *Аналіз європейським документів щодо трансформації змісту освіти.*

Тема 2. Цифрові технології в освіті.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Розвиток апаратного і програмного забезпечення*
2. *Відкриті освітні ресурси: досягнення досконалості*
3. *Призначені чи ІКТ для підвищення рентабельності системи освіти?*
4. *Початкову освіту: чи навчаються діти краще в групах?*
5. *Один ноутбук на дитину в школі: невдале впровадження?*
6. *Стіна з комп'ютером загального доступу: чи могло це працювати в школах?*

Тема 3. Актуальні проблеми досліджень в галузі використання ІКТ в освіті

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Аналіз наукових статей з актуальних проблем досліджень в галузі використання ІКТ в освіті.*
2. *Сучасна класифікація електронних освітніх ресурсів. Критерії оцінювання якості. Відкриті електронні освітні ресурси.*
3. *Обчислювальне мислення. Досвід навчання обчислювальному мисленню в європейських країнах.*

Змістовий модуль ІІ. Наукові основи використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті

Тема 1. Політика і стратегії впровадження інновацій на різних рівнях освіти

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Застосування цифрових технологій в соціально-педагогічній роботі з учнями і студентами.*
2. *Застосування цифрових технологій для роботи з обдарованими учнями і студентами.*
3. *Аналіз освітніх політик в різних країнах світу. Рекомендації ЮНЕСКО*

щодо розробки та впровадження освітніх політик.

4. *Наукові школи з інформатизації та цифровізації освіти.*

Тема 2. Цифрові технології як засіб підтримки доступності та відкритості освіти.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Розвиток електронного навчання в країнах Європи та пострадянських країнах. Рекомендації Юнеско та Європейської спільноти щодо розвитку електронного навчання.*
2. *Змішане навчання.*
3. *Дистанційне навчання. Положення про організацію дистанційного навчання в Україні.*

Тема 3. Застосування цифрових технологій для проведення та підтримки наукових досліджень.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Правила цитування та посилання на використані джерела при написанні наукових робіт.*
2. *Атоматизовані системи перевірки унікальності тексту (системи антиплагіату).*

Тема 4. Застосування ІКТ для представлення наукових результатів та захист дисертаційної роботи

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Дисертаційне дослідження: загальна характеристика та вимоги до оформлення.*
2. *Порядок підготовки до захисту і захист дисертаційної роботи у спеціалізованій вченій раді.*

Змістовий модуль III. Методичні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті

Тема 1. Дидактичні основи створення й використання цифрових технологій.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Спостереження в навчальному процесі: інтерпретація даних, групове навчання.*
2. *Засоби навчання. Класифікація засобів навчання.*
3. *Мультимедійні технології навчання. Дидактичні принципи побудови та проектування аудіо-, відео- і електронних освітніх ресурсів.*

Тема 2. Психолого-педагогічні особливості використання цифрових технологій в закладах освіти.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Взаємозумовленість навчання й реальних навчальних можливостей учнів. Особистісно-орієнтований підхід до учнів, студентів.*
2. *Психолого-педагогічні особливості X-, Y- та Z-поколінь.*
3. *Засоби підтримки метакогнитивного навчання.*

Тема 3. Основні напрями застосування ІКТ в системі управління освітою і наукою.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Автоматизація інформаційно-методичного забезпечення навчально-виховного процесу й управління навчальним закладом.*
2. *Системи електронного навчання (системи управління електронним навчанням).*
3. *МООС (масові відкриті он-лайн курси). Характеристика платформ та особливості організації навчання на основі МООС.*

Тема 4. Інноваційні педагогічні технології навчання.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *1:1 технологія, цифровий сторінелінг, перевернутий клас, 1:1/ 2:1 т-навчання, гейміфікація тощо.*
2. *Дискусійні технології. Технології дидактичних ігор. Технологія портфоліо. Технологія розвитку критичного мислення. Технологія педагогічних майстерень. Технологія «Кейс-стаді» (аналіз реальних ситуацій, ситуаційний аналіз). Конструювання педагогічних технологій.*
3. *Система оцінювання навчальних досягнень. Формувальне оцінювання та його особливості. Контроль та його особливості.*

Змістовий модуль IV. Технології розвитку інформаційно-рієнтованого освітнього середовища

Тема 1. Поняття про електронне освітнє середовище, освітній простір.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Використання інформаційно-комунікаційних технологій для автоматизації процесів вимірювання та оцінювання рівня навчальних досягнень, моніторингу освітньої діяльності.*
2. *Інформаційна безпека, кібербезпека та захист конфіденційної інформації, зокрема персональних даних, протидії загрозам їх несанкціонованого використання при використанні електронного освітнього середовища.*

Тема 2. Використання середовищ електронного навчання в навчальному процесі.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Сценарії використання водкастов і подкастів.*
2. *Розроблення й впровадження на державному рівні процедур забезпечення необхідних рівнів досконалості електронних освітніх ресурсів, їх рецензування, стандартизації та сертифікації, створення відповідних національних стандартів, їх гармонізація з міжнародними.*

Тема 3. Проблема якості електронного навчання.

Вивчити основні та додаткові ресурси та розробити презентацію з питань:

1. *Розвиток підходів до якості і моделі оцінки якості.*
2. *Методи оцінки організації електронного навчання.*
3. *Аналіз критеріїв оцінки якості в електронному навчанні.*

Змістовий модуль V. Педагогічний експеримент та методи математичної статистики*

1. Перевірка статистичної гіпотези за допомогою критерію Вілкоксона-Манна-Уїтні.
 2. Перевірка статистичної гіпотези за допомогою критерію однорідності χ^2 (ксі-квадрат).
 3. Перевірка статистичної гіпотези за допомогою t -критерію Стьюдента.
- *Поточний контроль у вигляді звіту з виконання практичного завдання.

Критерії оцінювання самостійної роботи	Кількість балів
Представлений матеріал повністю або на достатньому рівні розкриває тему містить додаткові інформативні відомості або пояснення, оформлено за вимогами	4-5
Робота містить неточності у викладенні матеріалу, відсутня логічна послідовність, існують недоліки у оформленні	2-3
Робота не відповідає вимогам, виконана за іншою темою; матеріал представлено частково, допущені фактичні	0-1

6.3. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Семестровий контроль проводиться у вигляді інтегрованого іспиту з усіх змістових модулів дисципліни «ІКТ в освіті».

6.4. Оцінювання освітніх досягнень аспірантів за системою ECTS

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

7. Рекомендовані джерела:

Змістовий модуль I. Актуальні проблеми досліджень з використанням ІКТ в освіті

Основна література:

1. Даренський О.М., Фаст Д.А., Потапов Д.О. Основи наукових досліджень: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2016. – 73 с.
2. Дьякова О.В. Комп'ютерний аналіз даних в MS Excel. Частина 1. Організація розрахунків і візуалізація даних: конспект лекцій для студентів 1-2 курсів – Х., 2018, -116 с.
3. Застосування інформаційних технологій для координації наукових досліджень / Р. Р. Даревич, Д. Г. Досин, В. В. Литвин, Л. С. Мельничок ; Фіз.-мех. ін-т ім. Г.В. Карпенка НАН України. – Львів : СПОЛОМ, 2008. – 240 с.
4. Хамініч, О.В. Посібник до вивчення дисципліни «Математичне моделювання і методи розрахунку на ПЕОМ» [Текст] О.В. Хамініч, К.В. Геті, М.М. Личагін. – Д.: РВВ ДНУ, 2016. – 76 с.
5. Шабатура Ю. В. Основи науково-дослідної роботи. Сучасні інформаційні технології в методах аналізу проблем і пошуках рішень творчих задач: навч. посіб. / Ю. В. Шабатура, В. В. Присяжнюк ; Вінниц. нац. техн. університет. – Вінниця, 2011. – 99 с.

Додаткова:

1. A Common European Framework for Teachers' Professional Profile in ICT for Education / V. Midoro. Ortona, 2005. URL: <http://www.tdmagazine.itd.cnr.it/files/pdfbooks/book2final.pdf>.
2. Abel R., Mattson L, Cho Y.-S. Standardization Issue Report: IMS Common Cartridge – Prospects for the Application of Common Cartridge // RM 2007-21. KERIS, 2007.
3. Arum R., Roksa J. Academically Adrift: Limited Learning on College Campuses. Chicago: University of Chicago Press, 2011.
4. Are the new millennium learners making the grade? OECD, 2010. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/6/56/45000441.pdf>
5. Assessing the Effects of ICT in Education: Indicators, Criteria and Benchmarks for International Comparisons. OECD, 2009. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/40/55/45513180.pdf>
6. A Vision of Students Today (& What Teachers Must Do) // Encyclopaedia Britannica blog. URL: <http://www.britannica.com/blogs/2008/10/a-vision-of-students-today-what-teachers-must-do/>
7. Carvalho A., Cornu B., Kenda, M. The Bento Gonçalves Declaration for Action // IFIP TC3 Education, July, 2009. URL: <http://www.ifip-tc3.net/IMG/pdf/BGDeclaration.pdf>
8. Costa A. Five Thoughts for a More Thought-full Curriculum. URL: <http://www.mysa.org.au/editorMedia/mysa/file/Five%20thoughts%20for%20a%20more%20thought-full%20curriculum%20-%20keynote.pdf>
9. Daniel S.J. ICTs in Global Learning/Teaching/Training: Policy Brief. M.: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2012. URL:

- <http://iite.unesco.org/publications/3214713/>
10. ECDL Foundation. URL: <http://www.ecdl.com/>
 11. Engaging Indigenous learners in education through ICT. URL: http://www.kangan.edu.au/lrd/ict_project/web_files/home/home.htm
 12. EPICT – The European Pedagogical ICT Licence. URL: <http://www.epict.org/>
 13. Guide to measuring information and communication technologies (ICT) in education. Montreal: UNESCO Institute for Statistics, 2009. URL: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/ICT_Guide_EN_v19_reprintwc.pdf
 14. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Paris: UNESCO, 2011. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
 15. ICTs in Education Indicators: Suggested core indicators based on meta-analysis of selected International School Surveys. Canada: UUNESCO Institute for Statistics, 2006. URL: http://www.itu.int/ITU/ict/partnership/material/ICT_Education_Paper_Nov_2006.pdf
 16. Johnson L., Levine A., Smith R. The 2009 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2009. URL: <http://www.nmc.org/pdf/2009-Horizon-Report.pdf>
 17. MacNeill S., Kraan W. Distributed Learning Environment: Briefing Paper, February, 2010. JISC CETIS, 2010. URL: http://wiki.cetis.ac.uk/images/6/6c/Distributed_Learning.pdf
 18. OLPC – One Laptop Per Child initiative. URL: <http://laptop.org/en/>
 19. Sclater N. E-Learning in the Cloud // International Journal of Virtual and Personal Learning Environments. 2010. Vol. 1. Issue 1.
 20. World Open Educational Resources (OER) Congress: 2012 Paris OER Declaration. Paris, 20-22 June 2012. Paris: UNESCO, 2012. URL: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/English_Paris_OER_Declaration.pdf

Змістовий модуль II. Наукові основи використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті

Основна література:

1. Даренський О.М., Фаст Д.А., Потапов Д.О. Основи наукових досліджень: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2016. – 73 с.
2. Дьякова О.В. Комп'ютерний аналіз даних в MS Excel. Частина 1. Організація розрахунків і візуалізація даних: конспект лекцій для студентів 1-2 курсів – Х., 2018, -116 с.
3. Застосування інформаційних технологій для координації наукових досліджень / Р. Р. Даревич, Д. Г. Досин, В. В. Литвин, Л. С. Мельничок ; Фіз.-мех. ін-т ім. Г.В. Карпенка НАН України. – Львів : СПОЛОМ, 2008. – 240 с.
4. Хамініч, О.В. Посібник до вивчення дисципліни «Математичне моделювання і методи розрахунку на ПЕОМ» [Текст] О.В. Хамініч, К.В. Геті, М.М.Личагін. – Д.: РВВ ДНУ, 2016. – 76 с.
5. Шабатура Ю. В. Основи науково-дослідної роботи. Сучасні інформаційні технології в методах аналізу проблем і пошуках рішень творчих задач: навч. посіб. / Ю. В. Шабатура, В. В. Присяжнюк ; Вінниц. нац. техн. університет. – Вінниця, 2011. – 99 с.

Додаткова:

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія / Биков В.Ю. – К.: Атака, 2009. – 684 с

2. 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, вип. 29, с. 32-40, 2012.
3. Биков В. Ю., Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ, Атіка, 2008.
4. Биков В. Ю., та Кремень В. Г., "Категорії простір і середовище: особливості модельного подання та освітнього застосування", Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія, №3, с. 3-16, 2013.
5. Вишневський О. І. Теоретичні основи сучасної української педагогіки : навч. посіб. – Вид. 3-тє, доопрац. і доп. – К. : Знання, 2008. – 566 с
6. Дистанційний навчальний процес : навч. посіб. / [Кухаренко В. М., Сиротинко В. Г., Молодих Г. С., Твердохлебова Н. Є.]; за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренко. – К. : Міленіум, 2005. – 292 с.
7. Енциклопедія освіти / АПН України; головний ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
8. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації : навч. посіб. / А. В. Катренко – Львів : Науковий світ, 2000. – 424 с.
9. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати. / В. Г. Кремень – К. : Грамота, 2005. – 448 с.
10. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики : Навч. посіб. : У 4 ч. / Н. В. Морзе За ред. акад. М. І. Жалдака. – Ч. 1 : Загальна методика навчання інформатики. – К. : Навчальна книга, 2003. – 254 с.
11. Подоляк Л. Г. Психологія вищої школи : підручник [для студ. вищ. навч. закладів] / Л. Г. Подоляк, В. І. Юрченко. – [2-ге вид.], доп. і перероб. – Київ : Каравела, 2008. – 352 с.
12. Семиченко В. А. Психологія педагогічної діяльності : навч. посіб. / В. А. Семиченко. – К. : Вища школа, 2004. – 335 с.
13. Сисоєва С. О. Педагогічний експеримент у наукових дослідженнях неперервної професійної освіти : навч.-метод. посіб. / С. О. Сисоєва, Т. Є. Кристопчук. – Луцьк, ВАТ «Волинська обласна друкарня», 2009. – 460 с.
14. Смирнова-Трибульська Є. М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE : навч.-метод. посіб. / Смирнова-Трибульська Є. М. – Херсон : Айлант, 2007. – 492 с.
15. Byron T. Safer Children in a Digital World: The Report of the Byron Review. Nottingham: Department for Children, Schools and Families, and the Department for Culture, Media and Sport, 2008. URL: <http://www.ict.norfolk.gov.uk/content/655/files/safer%20children%20in%20a%20digital%20world.pdf> (дата обращения: 15.07.2013).
16. Hayes M., Whitebread D. ICT in the Early Years. Open University Press, 2006.
17. Information and Communication Technology (ICT) // New Zealand Ministry of Education. URL: <http://www.minedu.govt.nz/NZEducation/EducationPolicies/Schools/PropertyToolBox/StateSchools/Design/ICT.aspx> (дата обращения: 14.06.2013).
18. Prensky M. Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning. 27.12.10. London: Corwin , 2010. URL: <http://tecnoteacher.blogspot.ru/2010/12/prensky-m-2010-teaching-digital-natives.html> (дата обращения: 09.07.2013).

19. Reflective Practice in the Early Years / Ed. M. Reed, N. Canning. London: SAGE Publications Ltd, 2010.
20. Siraj-Blatchford I., Siraj-Blatchford J. A Guide to Developing the ICT Curriculum for Early Childhood Education. London: Trebtham Books Limited, 2006.
21. The Really Useful Book of ICT in the Early Years / Ed. H. Price. London: Routledge, 2009.
22. The role and potential of ICT in early childhood education: New Zealand Council for Educational Research. Wellington: New Zealand and international literature, 2004.
23. Towards Knowledge Societies. Paris: UNESCO Publishing, 2005. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>
24. Analysing and federating the European assistive technology ICT industry: final report / Stack J., Zarate L., Pastor C. [and oth.]. 27.04.2009. URL: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=489
25. Education for All Movement // UNESCO. URL: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-theinternational-agenda/education-for-all/>
26. Factsheet on Persons with Disabilities // Enable United Nations. URL: <http://www.un.org/disabilities/default.asp?id=18>).
27. Key Documents of the Geneva Phase // World summit of the information society, Geneva 2003 – Tunis 2005. URL: <http://www.itu.int/wsis/documents/index1.html>
28. Mont D. Measuring Disability Prevalence // SP discussion paper. March 2007. No. 0706. Washington: World Bank, 2007. URL: <http://siteresources.worldbank.org/DISABILITY/Resources/Data/MontPrevalence.pdf>
29. National Reports on the Development of Education // International conference on education, 2008. URL: <http://www.ibe.unesco.org/en/ice/48th-ice-2008/national-reports.html>
30. Resources Statistics // Organization for the protection of children's rights. URL: http://www.opcr.org/english/stats_world.htm
31. The European Agency for Development in Special Needs Education. URL: <http://www.european-agency.org/>
32. What is the National Instructional Materials Accessibility Standard (NIMAS)?// National Center On Accessible Instructional Materials. URL: http://aim.cast.org/learn/policy/federal/what_is_nimas
33. What the research says about ICT supporting special educational needs (SEN) and inclusion. Coventry: Becta ICT Research. 2003. URL: http://www.mmiweb.org.uk/publications/ict/Research_SEN.

Змістовий модуль III. Методичні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті

Основна література:

1. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головний ред.. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
2. Морзе Н.В., Глазунова О.Г., Мокрієв М.В. Методика створення електронного навчального курсу (на базі платформи дистанційного навчання Moodle 3): Навчальний посібник. Видання 2-ге, доповнене і перероблене. – К.: «Аграр Медіа Груп», 2016. – 240 с.

3. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. – Х.: Видав. гр. “Основа”, 2013.
4. Співаковський О.В., Щедролосьєв Д.Є., Чаловська Н.М., Глущенко О.О., Федорова Я.Б. Інформаційні технології в управлінні вищими навчальними закладами: Метод. Посібник / О.В. Співаковський (ред.). – Херсон: Айлайт, 2015. – 152 с.
5. Технічні засоби навчання : курс лекцій: Навчальний посібник / М-во освіти України, НПУ ім. М.П. Драгоманова ; За ред. Є. О. Перепелиці. - Київ : НПУ, 2016. - 131 с.

Додаткова:

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія / Биков В.Ю. – К.: Атака, 2009. – 684 с
2. Вишневецький О. І. Теоретичні основи сучасної української педагогіки : навч. посіб. – Вид. 3-тє, доопрац. і доп. – К. : Знання, 2008. – 566 с
3. Дистанційний навчальний процес : навч. посіб. / [Кухаренко В. М., Сиротинко В. Г., Молодих Г. С., Твердохлебова Н. Є.]; за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренко. – К. : Міленіум, 2005. – 292 с.
4. Енциклопедія освіти / АПН України; головний ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
5. Катренко А. В. Системний аналіз об’єктів та процесів комп’ютеризації : навч. посіб. / А. В. Катренко – Львів : Науковий світ, 2000. – 424 с.
6. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати. / В. Г. Кремень – К. : Грамота, 2005. – 448 с.
7. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики : Навч. посіб. : У 4 ч. / Н. В. Морзе За ред. акад. М. І. Жалдака. – Ч. 1 : Загальна методика навчання інформатики. – К. : Навчальна книга, 2003. – 254 с.
8. Подоляк Л. Г. Психологія вищої школи : підручник [для студ. вищ. навч. закладів] / Л. Г. Подоляк, В. І. Юрченко. – [2-ге вид.], доп. і перероб. – Київ : Каравела, 2008. – 352 с.
9. Семиченко В. А. Психологія педагогічної діяльності : навч. посіб. / В. А. Семиченко. – К. : Вища школа, 2004. – 335 с.
10. Сисоева С. О. Педагогічний експеримент у наукових дослідженнях неперервної професійної освіти : навч.-метод. посіб. / С. О. Сисоева, Т. Є. Кристопчук. – Луцьк, ВАТ «Волинська обласна друкарня», 2009. – 460 с.
11. Смирнова-Трибульська Є. М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE : навч.-метод. посіб. / Смирнова-Трибульська Є. М. – Херсон : Айлант, 2007. – 492 с.
12. 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, вип. 29, с. 32-40, 2012.
13. Биков В. Ю., Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ, Атіка, 2008.
14. Биков В. Ю., та Кремень В. Г., "Категорії простір і середовище: особливості модельного подання та освітнього застосування", Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія, №3, с. 3-16, 2013.

15. Bokova I. A New Humanism for the 21st Century. Paris: UNESCO, 2010. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189775e.pdf> (дата обращения: 24.07.2013).
16. Catts R., Lau J. Towards Information Literacy Indicators: Conceptual framework paper. Paris: UNESCO, 2008. URL: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/wp08_InfoLit_en.pdf
17. Functional Literacy in Eastern and Western Europe: Report of UIE - UNESCO /EC/OECD-CERI Seminar, Hamburg, 20-22 November, 1990. Hamburg: UNESCO Institute for Education, 1991. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000906/090661eo.pdf>
18. Grunwald Declaration on Media Education. Grundwald, 22 January 1982. URL: http://www.unesco.org/education/pdf/MEDIA_E.PDF
19. Information Society Policies: Annual world report 2009 / Ed. Á. Rab. UNESCO, 2009. URL: <http://portal.unesco.org/>
20. Learning: The Treasure Within: Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-First Century / Ed. J. Delors. Paris: UNESCO, 1996.
21. Literacy for Life //EFA Global Monitoring Report, 2006. Paris: UNESCO, 2005. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141639e.pdf>
22. Literacy in the Information Age: Final Report of the International Adult Literacy Survey. Paris: OECD, 2000. URL: <http://www.oecd.org/education/country-studies/39437980.pdf>
23. Literacy Skills for the Knowledge Society: Further Results from the International Adult Literacy Survey. Paris: OECD, 1997.
24. Mapping Media Education Policies in the World // Visions, Programmes and Challenges /Ed. D. Frau-Meigs, J. Torrent. New York: United Nations, Alliance of Civilizations & UNESCO & European Commission & Grupo Comunicar, 2009. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001819/181917e.pdf>
25. Media and Information Literacy: Curriculum for Teachers/ Wilson C. Grizzle A., Tuazon R., Akyempong K., Cheung C-K. Paris: UNESCO, 2011. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001929/192971e.pdf>
26. The Dakar Framework for Action. Education for All: Meeting our Collective Commitments // Adopted by the World Education Forum. Dakar, Senegal, 26-28 April 2000. Paris: UNESCO, 2000. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147e.pdf>
27. The Plurality of Literacy and its implications for Policies and Programmes: Position Paper. Paris: UNESCO Education Sector, 2004. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136246e.pdf>
28. Towards an Information Literate Society: The Prague Declaration, Prague, 20—23 September, 2003. Prague: UNESCO, 2003. URL: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/PragueDeclaration.pdf> (дата обращения: 29.07.2013). URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590eo.pdf>
29. Wagner, D.A. What happened to literacy? Historical and conceptual perspectives on literacy in UNESCO // International Journal of Educational Development. May 2011. Vol. 31. Issue 3. P. 319–323. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738059310001677>

Змістовий модуль IV. Технології розвитку інформаційно-орієнтованого освітнього середовища

Основна література:

1. Морзе Н.В., Глазунова О.Г., Мокрієв М.В. Методика створення електронного навчального курсу (на базі платформи дистанційного навчання Moodle 3): Навчальний посібник. Видання 2-ге, доповнене і перероблене. – К.: «Аграр Медіа Груп», 2016. – 240 с.
2. Співаковський О.В., Щедролосьєв Д.Є., Чаловська Н.М., Глущенко О.О., Федорова Я.Б. Інформаційні технології в управлінні вищими навчальними закладами: Метод. Посібник / О.В. Співаковський (ред.). – Херсон: Айлайт, 2015. – 152 с.

Додаткова:

1. 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, вип. 29, с. 32-40, 2012.
2. Биков В. Ю., Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ, Атіка, 2008.
3. Биков В. Ю., та Кремень В. Г., "Категорії простір і середовище: особливості модельного подання та освітнього застосування", Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія, №3, с. 3-16, 2013.
1. Atkins D. E., Brown J. S., Hammond A.L. A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities : Report to The William and Flora Hewlett Foundation. 2007. URL: <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf>
2. Butcher N. A Basic Guide to Open Educational Resources . Vancouver: Commonwealth of Learning, 2011. URL: <http://www.col.org/resources/publications/Pages/detail.aspx?PID=357>
3. D'Antoni S. Open educational resources — the way forward: Deliberations of an international community of interest. URL: http://www.icde.org/filestore/Resources/Taskforce_on_OER/OERWayForward.pdf
4. Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries: Final report, Paris, 1-3 July 2002. Paris: UNESCO, 2002. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf> (дата обращения: 11.07.2013).
5. Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources. Paris: OECD, 2007. URL: www.oecd.org/dataoecd/35/7/38654317.pdf
6. Open Learn: Research report (2006-2008) / McAndrew P., Santos A.I., Lane A [and oth.]. Milton Keynes: The Open University, 2009. URL: <http://oro.open.ac.uk/17513/>
7. Open Publication License. 08.06.99. URL: <http://www.opencontent.org/openpub/>
8. Opening Up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge / Ed. T. Iiyoshi, M. S. Vijay Kumar. London: The MIT Press, 2008. URL: http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262515016_Open_Access_Edition.pdf
9. Rossini, C. Green Paper: The State and Challenges of OER in Brazil: From Readers to

- Writers? 2010. URL: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012013.pdf>
10. UNESCO/COL Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education: Draft for discussion at the OER Workshop, Dar-es-Salaam, 25 May 2011. Dar-es-Salaam: UNESCO, 2011. URL: http://oerworkshop.weebly.com/uploads/4/1/3/4/4134458/2011.04.22.oer_guidelines_for_higher_education.v2.pdf
11. Volungevičienė A. Open Educational Resources in Lithuania: State-of-the-Art, Challenges and Prospects for Development. Kaunas: Vytautas Magnus University Press, 2011. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214687.pdf>

Змістовий модуль V. Педагогічний експеримент та методи математичної статистики

Основна література:

1. Бодненко Д.М., Жильцов О.Б., Лещинський О.Л., Мазур Н.П. Моніторинг навчальної діяльності: навчальний посібник. / Д.М. Бодненко, О.Б. Жильцов, О.Л. Лещинський, Н.П. Мазур. – К.– Київський університеті імені Бориса Грінченка, 2014.– 276 с..
2. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головний ред.. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
3. Руденко В. М. Математико-статистичні методи в педагогічних дослідженнях : [навч. посіб.] / В. М. Руденко. – Рівне : Волинські обереги, 2012. 583 с. Бібліогр.: с. 572-583.
4. Криворот, Т. Г. /Непараметричні методи математичної статистики для оцінювання ефективності педагогічних нововведень.// Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах 32. К. 2013. С. 288-295.
5. Опря А. Т., Єгорова О.Є. Статистика/ А.Т. Опря, О.Є. Єгорова. К. ЦУЛ, 2012. 448 с.

Додаткова:

1. Адаптивне управління: сутність, характеристика, моніторингові системи: Кол. монографія /Г.В. Єльнікова, Т.А. Борова, О.М. Касьянова, Г.А. Полякова та ін. /За загальною редакцією Г.В. Єльнікової. Чернівці: Технодрук, 2009. 572 с.
2. Кузьмінський А.І., Єфименко В.І. Тест навчальних досягнень особистості як засіб педагогічного вимірювання: Навчальний посібник для викладачів ВНЗ, вчителів ЗОШ. – Черкаси: Видавничий відділ Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, 2002. 64 с.
3. Руденко В. М., Руденко Н. М. Математичні методи в психології: Підручник. Київ: АкадемВидав, 2009. 384 с.
4. Гуменюк Т. Б., "Проектування як педагогічний феномен", Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія 13. Проблеми

ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ викладання навчальної дисципліни забезпечується сучасними технічними засобами навчання, які побудовані на ІК-технологіях (мультимедійний комп'ютер, мультимедійний проектор, інтерактивна дошка SMART Board, авторський електронний методичний ресурс в LMS Moodle).

На заняттях і для самостійної роботи аспірантів використовуються методичні рекомендації щодо вивчення дисципліни, ілюстративні комп'ютерні дидактичні матеріали. Інформаційними ресурсами при вивченні дисципліни є навчальна бібліотека університету, комп'ютерні зали, джерела Інтернет, інформаційно-методичні матеріали кафедри комп'ютерних наук і математики.

Теми Семінарських занять

№	Назва теми
1.	<i>Зміни на ринку праці за останні 10 років та вимоги до професійних компетентностей сучасних працівників</i>
2.	<i>Стан цифрового суспільства в Україні, в порівнянні з Європейськими країнами</i>
3.	<i>Роль ІКТ: двигун і координатор для учнів. Технологічна революція в освіті. Навіщо впроваджувати ІКТ?-</i>
4.	<i>В які сегменти системи освіти впроваджувати ІКТ? Чи існує стратегія переходу в ІКТ середовищі?-</i>
5.	Інтрентер-речей та шляхи його використання в освітньому процесі
6.	Шляхи навчання роботтехніці в середніх і вищих закладах освіти
7.	Цифрові технології в школах: невиправдані очікування. Середня освіта: вивчення комп'ютера чи навчання з комп'ютером? Можливості та перспективи використання цифрових технологій в інклюзивній освіті
8.	Відкрата наука. Оновні поняття та характеристики
9.	Електронні інформаційні ресурси: електронні бібліотеки, бази даних, електронні каталоги, депозитарії та способи роботи з ними
10.	Наукова комунікація та автоматизовані системи для її здійснення. Використання міжнародних наукометричних систем і баз даних в освіті і науці
11.	Застосування ІКТ для опрацювання і оформлення результатів наукового дослідження
12.	Результати наукового дослідження: зміст, порядок оформлення, форми впровадження
13.	Стили навчання та шляхи їх врахування. Поняття множинного інтелекту Говарда Гарднера. Адаптивне навчання
14.	Теорії когнітивізму, конструктивізму, коннективізму та їх використання в освітньому процесі з цифровими технологіями
15.	Створення освітньої політики навчального закладу
16.	Теорія інновацій і інструментарій інноваційних процесів в освіті
17.	Дослідницькі та пошукові технології. Проблемне навчання (PrBL), Проектне навчання (PBL), дослідно-пізнавальне навчання (IBL). ILS – дослідно-пізнавальні простори навчання
18.	Поняття про персональне освітнє середовище суб'єкта навчального процесу. -Електронне освітнє середовище навчального закладу
19.	Використання різних середовищ електронного навчання (віртуальні світи, соціальні мережі тощо). Використання засобів колективної роботи (блоги, вікі) для організації навчальних заходів
20.	Методика проведення дослідження якості електронного курсу