



Національний технічний університет України  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



Кафедра математичного  
аналізу та теорії  
ймовірностей

# Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) у педагогіці

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	111 Математика
Освітня програма	Страхова та фінансова математика
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна (денна)/дистанційна
Рік підготовки, семестр	2 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	2 кредити: 60 годин (18 годин – лекції, 18 годин – практичні, 24 години – СРС)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/модульна контрольна робота
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx">http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: канд. фіз. - мат. наук, доцент Диховичний Олександр Олександрович <a href="mailto:a.dyx@ukr.net">a.dyx@ukr.net</a> Практичні: канд. фіз.-мат. наук, Диховичний Олександр Олександрович <a href="mailto:a.dyx@ukr.net">a.dyx@ukr.net</a> Лабораторні: не передбачені
Розміщення курсу	<a href="https://campus.kpi.ua">https://campus.kpi.ua</a>

## Програма навчальної дисципліни

### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

<b>Цілі дисципліни</b>	<p>Метою навчальної дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розширення інформаційної культури здобувачів;</li> <li>– ознайомлення з сучасними ІКТ та засобами їх застосування у науковій та освітній діяльності;</li> <li>– засвоєння теоретичних знань та набуття практичних навичок ефективного застосування інформаційних технологій в професійній діяльності дослідника та педагога;</li> <li>– оволодіння сучасними засобами підготовки традиційних («журнальних») та електронних публікацій;</li> <li>– оволодіння сучасними засобами презентації результатів наукових досягнень;</li> <li>– створення підґрунтя для самостійного безперервного навчання.</li> </ul>
<b>Предмет навчальної дисципліни</b>	<p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні основи створення, редагування, обробки, зберігання й подання інформації з використанням сучасних засобів інформаційних технологій.</p>
<b>Компетентності</b>	<p>Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики (ЗК1).</p> <p>Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК2).</p> <p>Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК3).</p> <p>Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань (ЗК4).</p> <p>Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (ЗК5).</p> <p>Здатність розробляти науково-інноваційні проекти та керувати ними (ЗК7).</p> <p>Здатність спілкуватися державною мовою і усно, і письмово (ЗК8).</p> <p>Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування (ЗК10).</p> <p>Здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність (ЗК11).</p> <p>Здатність відповідально приймати рішення з урахуванням соціальних та етичних цінностей і правових норм (ЗК12).</p> <p>Здатність усвідомлювати й враховувати соціокультурні розбіжності у професійній діяльності, проявляти толерантність до різних культур (ЗК13).</p> <p>Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань (ФК1).</p> <p>Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем (ФК2).</p> <p>Здатність до використання принципів, методів та</p>

	<p>організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності (ФК3).</p> <p>Спроможність розуміти наукові проблеми та виділяти їхні суттєві риси (ФК4).</p> <p>Здатність зрозуміло і недвозначно донести власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються (ФК6).</p> <p>Здатність самостійно розробляти наукові та інноваційні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових математичних ідей (ФК7).</p> <p>Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики (ФК9).</p> <p>Здатність застосовувати методику викладання математичних дисциплін у педагогічній діяльності (ФК15).</p> <p>Спроможність займатись науковою та дослідницькою діяльністю, використовуючи при цьому новітні технології та інноваційні підходи у сфері математики (ФК17).</p> <p>Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у навчальному процесі (ФК18).</p>
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p>Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики (РН1).</p> <p>Володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, відбору вихідних даних дослідження, складання списку використаних джерел, опису наукових результатів (РН5).</p> <p>Донести професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу (РН6).</p> <p>Уміти самостійно планувати виконання дослідницького та/або інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами (РН10).</p> <p>Усно й письмово спілкуватися рідною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань; читати спеціальну літературу; знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних довідкових джерел (РН11).</p> <p>Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей (РН12).</p> <p>Дотримуватися норм етичної поведінки стосовно інших людей, адаптуватися та комунікувати (РН13).</p> <p>Уміти здійснювати раціональний вибір відповідних методів, прийомів та алгоритмів з використанням інформаційних технологій для розв'язання організаційно-управлінських задач (РН16).</p> <p>Уміти використовувати інформаційно-комунікаційні технології, новітні освітні методики у педагогічній діяльності (РН18).</p>

## 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

**Пререквізити:** Дисципліна «Інформаційно-комунікаційні технології у педагогіці» (ЗО5) викладається в першому семестрі другого курсу підготовки магістрів і базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін «Сучасна обчислювальна математика», «Культура науково-технічного мовлення фахівця», «Програмне забезпечення для математичних обчислень», та на загальних та фахових знаннях, які отримані на бакалаврському рівні вищої освіти за освітньою програмою «Страхова та фінансова математика».

**Постреквізити:** Дисципліна «Інформаційно-комунікаційні технології у педагогіці» пов'язана з дисциплінами «Сталий інноваційний розвиток» (ЗО2), «Методика викладання вищої математики» (ЗО6), передую освітнім компонентам «Наукова робота за темою магістерської дисертації» (ПО9), «Науково-дослідна практика» (ПО10), «Виконання магістерської дисертації» (ПО11).

## 3. Зміст навчальної дисципліни

Назва розділів і тем	Кількість годин			
	Всього	у тому числі		
		Лекції	Практичні	СРС
1	2	3	4	5
<b>Розділ 1. Інформаційно-комунікаційні технології у педагогіці та у науковій діяльності</b>				
<i>Тема 1.1. Комп'ютерні засоби навчання як сучасна технологія в освіті. Класифікація комп'ютерних засобів навчання.</i>	2	2	-	-
<i>Тема 1.2. Інформаційно-освітні середовища, як системи управління освітнім процесом і засоби доставки освітнього контенту</i>	2	2	-	-
<i>Тема 1.3. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія.</i>	2	2	-	-
<b>Розділ 2. Програмні засоби навчального призначення та мультимедійні технології</b>				
<i>Тема 2.1. Система управління навчанням Moodle.</i>		4	4	
<i>Тема 2.2. Набір і верстка в системі LaTeX.</i>	10	2	2	4
<i>Тема 2.3. Система динамічної математики GeoGebra як інноваційний засіб для вивчення математики.</i>	10	2	2	4
<i>Тема 2.4. Символьна математика . Wolfram</i>		2	2	
<i>Тема 2.5. Застосування ІКТ для опрацювання і оформлення результатів наукового дослідження. (презентація)</i>	10	2	4	4
<i>Модульна контрольна робота</i>	4	-	2	2
<b>Залік</b>	6	-	2	4
<b>Всього годин</b>	60	18	18	24

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

##### Базова література

1. Гулівата І. О. Формування математичних понять засобами інформаційних технологій [Електронний ресурс] / І. О. Гулівата, Л. П. Гусак // Освітологічний дискурс. – 2016. - № 3(15). - С. 121-129. - Режим доступу: <http://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article>.
2. Олійник В. В. Відкрита післядипломна педагогічна освіта і дистанційне навчання в запитаннях і відповідях : наук.-метод. посіб. Ун-т менедж. освіти НАПН України. Київ : «А.С.К.», 2013. 312 с.
3. Співаковський О. В., Щедролосьєв Д. Є., Чаловська Н. М., Глущенко О. О., Федорова Я. Б. Інформаційні технології в управлінні вищими навчальними закладами : метод. посібник / ред. О.В. Співаковський. Херсон: Айлайт, 2015. 152 с. URL: <http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/87.pdf?id=d3bede71-6763-470d-9589-9c6b385446b6>
4. Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей у контексті євроінтеграційних процесів створення інформаційного освітнього простору : посібник / за заг. ред. Бикова В. Ю., Овчарук О. В. ; Ін-т інформ. технол. і засобів навч. НАПН України. Київ, 2014. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/1339/>
5. Смирнова-Трибульська Є.М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE: навч.-метод. посіб. / Є.М. Смирнова-Трибульська. – Херсон: Видавництво Айлант, 2007. – 465 с.
6. Должук Д., Порхун А. Створення інтерактивних моделей у середовищі Geogebra. / Д.Должук, А.Порхун; Департамент освіти Вінницької міської ради Міський методичний кабінет .Лабораторія інформаційних та комунікаційних технологій закладу «Фізико-математична гімназія №17 ВМР», 2013.– 62 с.
7. Лисоченко С.В., Сусь Б.Б., Третяк О.В., Ходаковський В.Ф. Робота викладачів і студентів в системі управління навчанням Moodle: навч. посіб. / Лисоченко С.В., Сусь Б.Б., Третяк О.В., Ходаковський В.Ф. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ВПЦ "Київський університет", 2012.- 64 с.
8. Львовский, С.М. Работа в системе LaTeX : курс / С.М. Львовский; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 465 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234150>.

##### Додаткова література

9. Олійник В. В. Відкрита післядипломна педагогічна освіта і дистанційне навчання в запитаннях і відповідях : наук.-метод. посіб. Ун-т менедж. освіти НАПН України. Київ : «А.С.К.», 2013. 312 с.
10. Биков В.Ю. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України / В.Ю. Биков // Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології: кол. монографія / В.Ю. Биков, О.О. Гриценчук, Ю.О. Жук та ін. / Академія педагогічних наук України, Інститут засобів навчання. – К. : Атіка, 2015. – С. 77–140.
11. Асмикович І.К. Використання інформаційних технологій при навчанні математичних дисциплін «Інформатика та інформаційні технології в освіті, науці і виробництві» / І.К. Асмикович, А.П. Лашенко // Збірник наукових статей. – 2014. – Ч.1. – С. 37-40.
12. Балдин Е. М. Компьютерная типография LaTeX / Евгений Балдин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 304 с.: ил. + Дистрибутив (на CD-ROM). — ISBN 978-5- 9775-0230-6. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo= 350511> (ЭБС ИНФРА-М).
13. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 155 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208586>
14. Осадча К.П. Організаційні проблеми впровадження системи управління курсами у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій [Електронний ресурс] /

К.П. Осадча, В.В. Осадчий. – Режим доступу : <http://2013.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=24&lang=ru>.

15. Богатырева, Ю.И. Информационные и коммуникационные технологии в науке и образовании [Текст] : учебно-методическое пособие для магистров, аспирантов, соискателей курсов повышения квалификации / Ю. И. Богатырева ; рец. В. В. Персианов. – Тула : Издво ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2010. – 122 с.

### Інформаційні ресурси

16. Online Latex Editor, [https://www.tutorialspoint.com/online\\_latex\\_editor.php](https://www.tutorialspoint.com/online_latex_editor.php)

17. <http://www.youtube.com/user/GeoGebraChannel>

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Очна/дистанційна форма

#### Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<b>Комп'ютерні засоби навчання як сучасна технологія в освіті. Класифікація комп'ютерних засобів навчання.</b> Сутність та зміст інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Історія інформаційних технологій та перспективи розвитку обчислювальних засобів. Класифікація комп'ютерних засобів навчання. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Переваги та недоліки використання інформаційно-комунікаційних технологій. <i>Рекомендована література:</i> [ 1, 2, 3, 4]
2	<b>Інформаційно-освітні середовища, як системи управління освітнім процесом і засоби доставки освітнього контенту.</b> Інформаційне суспільство. Основні риси інформаційного суспільства. Інформаційні ресурси. Класифікація інформаційних ресурсів. Інформаційно-освітнє середовище, його складові. Інформаційний продукт. Інформаційна послуга. Інформаційно-комунікаційні ресурси НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського». <i>Рекомендована література:</i> [1, 2, 3, 4].
3	<b>Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія.</b> Впровадження дистанційного навчання - вимога сучасності. Характерні риси дистанційного навчання. Різні форми дистанційного навчання. Сучасні тенденції розвитку дистанційного навчання студентів у ВНЗ. Дистанційне навчання як засіб стимулювання самоосвіти. Проблеми та переваги дистанційного навчання <i>Рекомендована література:</i> [1, 4, 5, 9, 10].
4,5	<b>Система управління навчанням Moodle.</b> Робота як викладача з СУН Moodle. Візуальний редактор Moodle. Створення електронного курсу. Ресурси та завдання електронного курсу: редагування ресурсу типу "текстова сторінка", завдання (активні елементи курсу – тести, завдання та оцінки). <i>Рекомендована література:</i> [5, 7].
6	<b>Набір і верстка в системі LaTeX.</b> Загальні відомості про систему програмування LaTeX. Математичні формули. <i>Рекомендована література:</i> [8, 12, 16].
7	<b>Система динамічної математики GeoGebra як інноваційний засіб для</b>

	<b>вивчення математики.</b> Система динамічної математики GeoGebra. Знайомство з інтерфейсом. Панель інструментів. Опис функцій. Найпростіші прийоми створення інтерактивних моделей. <i>Рекомендована література:</i> [6, 17].
8	<b>Символьна математика. Wolfram</b> <i>Рекомендована література:</i> [8, 12, 16].
9	<b>Застосування ІКТ для опрацювання і оформлення результатів наукового дослідження.</b> Систематизація та узагальнення отриманих наукових результатів, формулювання висновків і положень, їх прилюдний захист і підготовка до публікації. Правила цитування та посилання на використані джерела при написанні наукових робіт. Види презентації наукової роботи. <i>Рекомендована література:</i> [5, 7].

## Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Створення електронного методичного матеріала в MS Moodle. <i>Завдання для СРС:</i> [5, 7].
2	Створення тестів в MS Moodle. <i>Завдання для СРС:</i> [5, 7].
3	Створення тестів в MS Moodle. <i>Завдання для СРС:</i> [5, 7].
4	Створення інтерактивних моделей в системі GeoGebra. Створення конспектів лекцій із застосуванням системи GeoGebra. <i>Завдання для СРС:</i> [6, 17].
5	Wolfram
6,7	Підготовка презентації доповіді. Порівняння в застосуванні різних підходів. <i>Завдання для СРС:</i> [1, 2, 5, 6, 7, 11].
8	МКР
9	Залік

### 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Вивчення дисципліни включає наступні види самостійної роботи:

- підготовка до лекційних та практичних занять, виконання домашніх завдань;
- підготовка та виконання модульної контрольної роботи;
- виконання завдань для самостійної роботи в LMS MOODLE;
- підготовка презентацій доповідей;
- підготовка до заліку.

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

**Рекомендовані методи навчання:** вивчення основної та допоміжної літератури за тематикою лекцій, виконання завдань на практичних заняттях, застосування творчого підходу до виконання завдань, застосування комп'ютерних технологій.

Важливим аспектом якісного засвоєння матеріалу, відпрацювання методів вирішення основних завдань дисципліни є самостійна робота. Вона містить читання літератури, огляд літератури за темою, підготовку до занять, підготовку до МКР та заліку.

## Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

## Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

### 1. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO) (очна\дистанційна форма)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом.

Семестр	Навч. час		Розподіл навчальних годин			Контрольні заходи		
	Кредити	Акад. год.	Лекції	Практичні	СРС	МКР	ДКР	Семестр. атест.
1	2	60	18	18	24	1	-	залік

На першому занятті здобувачі ознайомлюються із рейтинговою системою оцінювання (PCO) дисципліни, яка побудована на основі Положення про систему оцінювання результатів навчання [https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-273.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf).

Поточний контроль: фронтальний (усний, письмовий), МКР, бесіда.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу, результати якого відображаються в системі Електронний кампус <https://campus.kpi.ua>.

Рейтингова система оцінювання включає всі види тестування: контрольну роботу, підготовку презентацій, складання тестів, виконання творчих завдань. Кожний студент отримує свій підсумковий рейтинг з дисципліни.

Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали, складається з балів, які він отримує за:

- створення завдання з параметром зі шкільного курсу математики або з задачі з АГ у системі Geogebra;
- створення презентації засобами LaTeX дипломної роботи;
- створення тестових завдань за допомогою системи Wolfram
- створення елементів дистанційного курсу у системі Moodle
- створення тестів в системі Moodle;
- написання МКР

### Створення завдання з параметром зі шкільного курсу математики або з задачі з АГ у системі Geogebra

Максимальний бал - 10.

### Створення тестових завдань за допомогою системи Wolfram

Максимальний бал-20.

### Створення презентації дипломної роботи засобами LaTeX



Максимальний бал - 20.

### Створення елементів дистанційного курсу у системі Moodle

Максимальний бал - 20.

### Створення тестів в системі Moodle.

Максимальний бал - 20.

### МКР.

Максимальний бал - 10.

### Форма семестрового контролю – залік

Якщо виконано усі передбачені види робіт, то залік виставляється «автоматом» згідно рейтингу здобувача з переведенням в оцінку за університетською шкалою. У разі недостатньої кількості балів або з метою підвищення рейтингу, дозволяється написання залікової роботи, за результатами якої здобувач отримує остаточний рейтинговий бал.

### Умови позитивної оцінки календарного контролю

Для отримання “зараховано” з першої (8 тиждень) та другої проміжної атестації (14 тиждень) студент повинен мати не менше ніж 50% можливих балів на момент проведення календарного контролю.

Перескладання позитивної підсумкової семестрової атестації з метою її підвищення не допускається.

### Розрахунок шкали рейтингу (R):

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R = 10+20+20+20+20+10 = 100 \text{ балів.}$$

### Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

### 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

У випадку дистанційної форми навчання організація освітнього процесу здійснюється з застосуванням електронної пошти, Telegram, відео-конференцій в Discord.

Поточний контроль може проводитись у вигляді тестових контрольних робіт в Moodle.

### Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри МА та ТЙ (канд. фіз.-мат. наук, доцент) Диховичним О.О.

**Ухвалено** кафедрою МА та ТЙ (протокол № 12 від 19.06.2023 р.).

**Погоджено** Методичною радою ФМФ (протокол № 10 від 27.06.2023 р.).