# Академія Ранок

**ПРОГРАМА**

ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

**«Штучний інтелект та цифрові технології в освіті: математична галузь»**

(*курси тривалістю 15 годин*)

**Розробники програми:**

**Академія Ранок,**

**Світлана Доценко**, *д-р пед. наук, професорка, завідувачка кафедри технологій дистанційного навчання та цифрової дидактики в дошкільній освіті Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди*

Харків 2024

**Цільова аудиторія:** педагогічні кадри закладів загальної середньої освіти.

**Тривалість програми:** 15 годин — 0,5 кредит Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС).

**Форми реалізації програми:** дистанційна**.**

**Документ про засвоєння програми:** сертифікат.

**Мета програми:** ознайомлення педагогічних кадрів закладів загальної середньої освіти з дидактичним потенціалом генеративного штучного інтелекту та методів його використання в математичній освітній галузі. Формування готовності вчителів до використання електронних освітніх технологій на платформі іЗЗі.

Досягнення поставленої мети передбачає виконання таких **завдань**:

1. Вивчення передового досвіду застосування штучного інтелекту в дослідницьку та освітню діяльність учасників освітнього процесу.
2. Ознайомлення зі впливом штучного інтелекту на моральні цінності, права та обов'язки учасників освітнього процесу.
3. Усвідомлення можливостей генеративного штучного інтелекту для моделювання освітнього процесу математичної галузі.
4. Опанування технології створення освітнього контенту для уроків математики на базі штучного інтелекту.
5. Ознайомлення з іЗЗі як сучасною інтерактивною освітньою платформою НУШ.
6. Усвідомлення можливостей платформи іЗЗі під час очного та дистанційного навчання.

**Напрям**: інноваційні та методичні аспекти викладання та навчання математики з використанням штучного інтелекту.

## Зміст і структура програми

Останнім часом штучний інтелект докорінно змінив спосіб викладання та вивчення математики, пропонуючи інноваційні рішення для оптимізації, оновлення та модернізації освітнього процесу. Це сприяло

додатковій підготовці вчителів математики до використання штучного інтелекту у своїй професійній діяльності. Тому тематика та зміст зазначеної програми є вимушеною дією на виклики сучасного цифрового суспільства.

Сьогодні в епоху штучного інтелекту вчитель має бути готовим та вміти творчо застосовувати доробки ШІ в математичній освіті саме для організації адаптивного та персоналізованого навчання.

Програма курсу «**Штучний інтелект та цифрові технології в освіті: математична галузь»** розроблений для вчителів математики, які прагнуть оволодіти інноваційними методиками викладання та навчання. Після проходження курсу учасники отримають глибоке розуміння дидактичного потенціалу генеративного штучного інтелекту для математичної освітньої галузі; вивчать досвід використання ШІ на уроках математики. Учасники отримають відповіді на питання, на яких етапах уроку доцільно використовувати ШІ та як оптимізувати свою роботу. Курс також допоможе вчителям опанувати методики організації адаптивного та персоналізованого навчання засобами ШІ.

Курс «**Штучний інтелект та цифрові технології в освіті: математична галузь»** забезпечує набуття здобувачами освіти таких компетентностей:

ІК — здатність розв’язувати комплексні проблеми в професійній та науково-дослідницькій діяльності в царині освіти / педагогіки, здійснювати аналіз педагогічних явищ і процесів, конструювати нові знання й ідеї під час проведення власних наукових пошуків.

ЗК 1. Здатність до узагальнень, аналізу й синтезу, креативного та критичного мислення.

ЗК 2. Здатність до застосування штучного інтелекту в освітньому процесі.

ЗК 3. Здатність до організації адаптивного та персоналізованого навчання засобами штучного інтелекту.

ФК 1. Спроможність розв’язувати математичні завдання (задачі, приклади, рівняння, нерівності тощо) засобами нейронних мереж.

ФК 2. Здатність генерувати ідеї в галузі математики засобами штучного інтелекту та розробляти програму їх реалізації.

ФК 3. Здатність оцінювати інформацію, створену нейронними мережами, проводити міркування, дотримуючись законів та правил математичної логіки

**Заплановані результати навчання:**

ПРН 1. Розв’язувати комплексні проблеми в професійній та науково-дослідницькій діяльності в царині математичної освіти.

ПРН 2. Ідентифікувати й застосовувати в професійній діяльності основні наукові підходи, педагогічні теорії, концепції, моделі штучного інтелекту.

ПРН 3. Проявляти універсальні дослідницькі навички, уміння аналізувати, оцінювати й інтерпретувати отримані результати, створені штучним інтелектом.

ПРН 4. Демонструвати вміння використовувати засоби ШІ для створення освітнього цифрового контенту.

ПРН 5. Застосовувати у професійній діяльності засоби ШІ для організації адаптивного та персоналізованого навчання математики.

ПРН 6. Проявляти інтерес та мотивацію до використання сучасних інтерактивних платформ для ефективної організації освітнього процесу в умовах дистанційного та змішаного навчання.

ПРН 7. Творчо застосовувати доробки зі штучного інтелекту під час здійснення педагогічної діяльності, критично оцінювати педагогічну значущість запропонованих освітніх інновацій, генерувати власні інноваційні ідеї тощо.

## Тематичний план курсу

### Змістовий модуль 1. Основи штучного інтелекту

### Тема 1.1. Штучний інтелект: можливості, інструменти та ризики

Штучний інтелект як освітній тренд. Історія штучного інтелекту. Тест Тюрінга. Визначення, характеристики та призначення штучного інтелекту. Основні підгалузі штучного інтелекту: експертні системи, машинне навчання, обробка природної мови, комп'ютерний зір тощо. Етичні аспекти створення та використання штучного інтелекту.

**Тема 1.2. Штучний інтелект в освітньому процесі**

Значення, можливості та перспективи штучного інтелекту в освітньому процесі. Підвищення якості, доступності та ефективності системи освіти для різних груп здобувачів освіти та викладачів засобами штучного інтелекту. Розвиток критичного мислення, творчості та навичок майбутнього засобами ШІ. Промпт-інжиніринг: технологія створення запитів.

**Тема 1.3. Штучний інтелект та авторське право**

Авторське право. Кому належать авторські права: людині чи штучному інтелектові? Принципи стосовно володіння авторськими правами щодо володіння об’єктом, створеним штучним інтелектом.

**Змістовий модуль 2. Інноваційні методи викладання математики в епоху штучного інтелекту**

**2.1. Оптимізація роботи вчителя математики за допомогою ШІ**

**2.2. Можливості ШІ в математичній галузі**

**2.3. Методика та приклади використання ШІ на уроках математики**

Нейромережі як помічники сучасного вчителя для його продуктивності та креативності. Нейромережі для викладання та вивчення математики: ChatGPT,

COMPUTEGPT, Microsoft Math Solver, Formative AI, Kazka.fun, Bing Image Creator, Poe.com, Slidesgo AI Presentation Maker, Invideo AI, Zvukogram, Tutor AI та інші.

**Модуль 3. Цифрові технології в освіті**

**3.1. Методика використання під час очного та дистанційного навчання**

**3.2. Основні можливості та переваги платформи ІЗЗІ**

**3.3. Організація роботи з класом**

Ознайомлення з освітньою платформою іЗЗі. Основні можливості та переваги платформи.Інтерактивні вправи. Цифровий контент платформи іЗЗі. Організація роботи з класом. Методика роботи на платформі іЗЗі для покращення освітнього процесу.

## Орієнтовний розподіл годин за видами діяльності

| № з/п | Тема | Кількість годин | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *ЛЗ* | *ПЗ* | *СР* | *Усього* |
| 1. | **Модуль 1. Теоретичні основи штучного інтелекту**<br>1.1. Штучний інтелект: історія, різновиди та використання<br>1.2. За лаштунками штучного інтелекту<br>1.3. Штучний інтелект та авторське право | 1<br>1<br>1 | 1 | 1 | 5 |
| 2. | **Модуль 2. Інноваційні методи викладання математики в епоху штучного інтелекту**<br>2.1. Оптимізація роботи вчителя математики за допомогою ШІ<br>2.2. Можливості ШІ в математичній галузі<br>2.3. Методика та приклади використання ШІ на уроках математики | 1<br>1<br>1 | 1 | 1 | 5 |
| 3. | **Модуль 3. Цифрові технології в освіті**<br>3.1. Методика використання під час очного та дистанційного навчання<br>3.2. Основні можливості та переваги платформи ІЗЗІ<br>3.3. Організація роботи з класом | 1<br>1<br>1 | | 1 | 4 |
| **Разом** | | | | | 14 |
| **Підсумковий контроль** | | | | | **1** |
| **Усього** | | | | | **15** |

Розподіл годин за видами діяльності має орієнтовний характер. Послідовність і кількість годин на вивчення окремих тем може змінювати суб'єкт підвищення кваліфікації у межах часу, передбаченого Програмою,

відповідно до індивідуальних потреб, професійного досвіду педагогічних працівників.

Вибір форми організації освітнього процесу, методів і засобів навчання для досягнення результатів навчання, визначених Програмою, здійснює суб'єкт підвищення кваліфікації. Система та критерії оцінювання результатів навчання педагогічних працівників визначаються суб'єктом підвищення кваліфікації.

## Рекомендована література та інформаційні ресурси


1. Воротникова, І. П. Професійний розвиток вчителів природничої та математичної галузей з використання штучного інтелекту. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, 2023 (15), С. 18-34.
2. Державний стандарт базової середньої освіти. Міністерство освіти і науки України. 2020. URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti (дата звернення 02.01.2024).
3. Доценко С. І., Харченко В. С., Морозова О. І., Русинські А., Доценко С. О. Евристична самоорганізація представлення та формування знань та правил логічних виведень: аналіз в контексті безпечного та пояснюваного штучного інтелекту. Інтелектуальні кібернетичні системи: еволюція принципів, теорій та безпекових технологій: кол. моногр. Міністерство освіти і науки України, Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ». К.: Видавництво «Юстон», 2023. С. 261-284. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text
4. Концепція Нова українська школа. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf
5. Нановська, В. Що треба знати про ChatGPT, щоб він став ефективним помічником, а не пасткою. Медіамейкер. 2023. URL: https://mediamaker.me/chat-bot-chatgpt-shho-potribno-znaty-vydavczyam-569/ (дата звернення 10.01.2024).
6. Онлайн-безпека учасників освітнього процесу в умовах дистанційного і змішаного навчання : навч.-метод. посіб. / С.О. Доценко, В.В. Ворожбіт-Горбатюк, Т.М. Собченко. Харків: Вид-во «Ранок», 2021. 192 с. – Режим доступу: https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/navchalno-metodychny-posibnyky/dlya-pedpraytsivnykiv/NMP_Onlain-bezpeka%20v%20umovakh%20dystantsiinoho%20i%20zmishanoho%20navchannia%20(Dotsenko%20S,%20Vorozhbit%20V,%20Sobchenko%20T).pdf
7. Про освіту [Електронний ресурс] : Закон України № 2145-VIII від 05.09.2017 р. – Режим доступу: http://zakon4. rada.gov.ua/laws/show /1060-12

8. Про повну загальну середню освіту: Закон України № 463-IX від 16.01.2020 р. – Режим доступу: http://ru.osvita.ua/legislation/law/2232/
9. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р.
10. Штучний інтелект в освітніх галузях (мовно-літературна та математична освітні галузі). Навчально-методичний посібник для здобувачів першого (бакалаврського), другого (магістерського) рівнів вищої педагогічної освіти, науково-педагогічних працівників закладів вищої педагогічної освіти та педагогічних кадрів закладів загальної середньої освіти / Укладачі: Собченко Т.М., Доценко С.О., Боярська-Хоменко А.В. 2023. Харків. ХНПУ імені Г.С. Сковороди. 76 с.