

## **ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

### **«Аналіз та візуалізація даних з використанням продуктів Microsoft»**

**складник освіти**  
**галузь знань**  
**спеціальність**

післядипломна освіта  
05 Соціальні та поведінкові науки  
051 Економіка

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ТА ЗМІН ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**  
**«Аналіз та візуалізація даних з використанням продуктів Microsoft»**

Розроблено робочою групою у складі:

№	ПІБ	Науковий ступінь, вчене звання, найменування посади
1.	Мойсеєнко Костянтин Євгенійович	голова проєктної групи, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень
2.	Поважний Олександр Станіславович	доктор економічних наук, професор, ректор
3.	Смирнова Ірина Іванівна,	кандидат економічних наук, доцент, завідувачка кафедри цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень
4.	Шевченко Наталія Юріївна	канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень
5.	Жерліцин Дмитро Михайлович	Доктор економічних наук, професор, професор кафедри цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень
6.	Грудкіна Наталія Сергіївна	доктор технічних наук, доцент, завідувачка кафедри природничо-наукових та загальноінженерних дисциплін
7.	Пофаліт Анастасія Віталіївна	здобувач освіти, група 051-22-1

Відгуки від стейкхолдерів:

№	ПІБ	Найменування посади
1.	Данкова Юлія Сергіївна	Фінансовий директор, ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДІНГ»

*Проєкт освітньої програми рекомендований до громадського обговорення на засіданні кафедри цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень*

протокол № 8  
від 02.04.2024 р.

Завідувач кафедри

Ірина СМІРНОВА

*Проєкт освітньої програми погоджено і рекомендовано до подання на обговорення на засіданні Вченої ради*

Керівник департаменту  
з навчальної роботи  
та управління якістю освіти

Наталія ТОРОПЧЕНКО

Перший проректор  
проректор з навчальної роботи

Наталія РЕКОВА

Затверджено на засіданні Вченої ради ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» (Протокол № 7 від 11.07.2024 р.). Введено в дію: наказ №166/12.07.2024 від 12.07.2024.

Ректор

Олександр ПОВАЖНИЙ

## I ПРЕАМБУЛА

1.1 Ця освітньо-професійна програма розроблена на підставі законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Постанов Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» №1341 від 23.11.2011 р., «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» №266 від 29.04.2015 р., Статуту ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Положення про концепції освітньої діяльності, освітні програми, робочі програми та силабуси освітніх компонентів у ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА».

1.2 Пропозиції щодо удосконалення змісту освітньої програми можна спрямовувати на офіційну юридичну адресу ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» або скористуватися засобами, доступними на офіційному вебсайті Університету за посиланням: <https://metinvest.university>

## II ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

<b>Загальна інформація</b>	
<b>Назва освітньої програми</b>	Аналіз та візуалізація даних з використанням продуктів Microsoft
<b>Складник вищої освіти</b>	Післядипломна освіта для осіб з вищою освітою
<b>Обсяг освітньої програми</b>	180 годин / 6,0 кредитів ЄКТС / 3 місяці (13 тижнів)
<b>Тип документу про освіту</b>	Свідоцтво про підвищення кваліфікації
<b>Мови викладання</b>	Українська
<b>Мета і особливості програми</b>	
<b>Мета:</b> набуття нових та/або вдосконалення раніше набутих предметно-спеціальних компетентностей ефективного використання сучасних аналітичних інструментів та інфографіки для аналізу складних явищ та процесів з метою обґрунтування прийняття рішень та підвищення особистої професійної ефективності та продуктивності	
<b>Предметна область програми</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наукові методи кількісного аналізу (методи збирання, обробки, очищення та трансформації даних для аналізу; інструменти аналізу та візуалізації даних);</li> <li>– офісне програмне забезпечення з аналізу та візуалізації даних</li> </ul>
<b>Фокус освітньої програми</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формування практичних навичок візуалізації великих обсягів даних та їх аналізу для знаходження патернів, викидів, аномалій та трендів;</li> <li>– формування навичок використання методів очищення даних, фільтрації та трансформації для забезпечення якості та цілісності даних у моделі;</li> <li>– формування практичних навичок створення візуальних звітів та панелей, які дозволяють користувачам взаємодіяти з даними, лаконічно та зрозуміло передавати інформацію, допомагаючи вирішувати бізнес-проблеми та приймати рішення.</li> </ul>
<b>Особливості освітньої програми</b>	– спрямованість на набуття компетенцій щодо ефективного опрацювання масивів різномірної інформації, включаючи вибір найбільш оптимальних інструментів та методів аналізу даних та візуалізації, з метою оптимізації процесу прийняття бізнес-рішень.
<b>Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання і навчання</b>	Основними формами освітньої активності є: проблемно орієнтовані лекції та практичні заняття; підготовка та захист підсумкової роботи, що демонструє вміння використовувати найбільш оптимальний інструментарій та методи аналізу даних та візуалізації для вирішення практичних задач.
<b>Поточне оцінювання і атестація</b>	<p><u>Форми оцінювання поточної роботи:</u> тестування.</p> <p><u>Оцінювання під час атестації:</u> захист підсумкової роботи.</p> <p><u>Підхід до оцінювання:</u> критерієм успішного засвоєння слухачем курсів матеріалів модулів освітньої програми є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за програмними результатами під час підсумкового контролю за</p>

	<p>кожним модулем. Оцінювання модулів здійснюється за дворівневою шкалою: залік (60-100 %), незалік (менше 60 %); шкалою ECTS (A, B, C, D, E, F, FX). Підсумкове оцінювання здійснюється на підставі результатів захисту підсумкової роботи за чотирибальною шкалою: відмінно (рівень досягнення програмного результату навчання 90-100 %), добре (75-89 %), задовільно (60-74 %), незадовільно (менше 60 %).</p>
<b>Ресурсне забезпечення програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кадрове забезпечення програми здійснюється на основі чинних Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності;</li> <li>– для проведення занять, освіти в рамках дуального навчання запрошуються фахівці з активів Групи METINVEST, залучені фахівці із закладів вищої освіти та міжнародних корпорацій – партнерів ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «METINVEST ПОЛІТЕХНІКА»</li> </ul>
<b>Матеріально-технічне забезпечення та засоби навчання</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навчальні корпуси з тематичними кабінетами, комп'ютерними класами, лабораторіями, актову залу, пунктом харчування;</li> <li>– точки бездротового доступу до мережі Інтернет у навчальних корпусах та гуртожитку;</li> <li>– мультимедійне обладнання у лекційних аудиторіях (проектори тощо);</li> <li>– бібліотека з читальним залом, репозиторій, дистанційний доступ до Research4Life, електронної бібліотеки KORTTEXT;</li> <li>– ліцензійне програмне забезпечення Office365;</li> <li>– доступ до системи управління навчальним контентом Moodle.</li> </ul>

### III КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

<b>Компетентності</b>	
<b>Загальні компетентності</b>	<p>ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 2. Здатність виявляти сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи їх розв'язання, генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність).</p> <p>ЗК 3. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.</p> <p>ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p>
<b>Фахові компетентності</b>	<p>ФК 1. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення професійних задач.</p> <p>ФК 2. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення професійних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.</p> <p>ФК 3. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.</p> <p>ФК 4. Здатність обґрунтовувати рішення на основі розуміння закономірностей складних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.</p> <p>ФК 5. Здатність обирати інструменти для аналізу та візуалізації даних.</p> <p>ФК 6. Здатність визначати взаємозв'язок між перебігом технологічних процесів у промисловості та економічними показниками під час аналітичного супроводу розробки і реалізації проєктів розвитку бізнес-діяльності.</p> <p>ФК 7. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих економічних наслідків.</p>
<b>Програмні результати навчання</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з аналітичних звітів.</li> <li>2. Вміти аналізувати масиви інформації, обґрунтовувати вибір методів очищення даних, фільтрації та трансформації для забезпечення якості та цілісності даних у моделі.</li> <li>3. Вміти застосовувати знання про основні методи аналізу та візуалізації даних для обґрунтування вибору відповідного інструментарію.</li> <li>4. Розуміти підходи до ефективного використання сучасних аналітичних інструментів та інфографіки для аналізу складних явищ та процесів з метою обґрунтування прийняття рішень.</li> <li>5. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових професійних задач у галузі.</li> <li>6. Демонструвати розуміння взаємозв'язку між перебігом технологічних процесів та економічними показниками під час аналітичного супроводу розробки і реалізації проєктів розвитку бізнес-діяльності.</li> </ol>	

## IV ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН КОМПОНЕНТІВ ПРОГРАМИ

№ з/п	Назва освітніх компонентів, модулів та тем		Фонд часу, годин				
			всього	лекції аудитор.	практ. заняття	контроль	СРС
<b>1</b>	<b>Модуль 1</b>	<b>Робота з даними в MS Excel</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>22</b>
1.1	Тема 1.1	Комірки, формули та функції в MS Excel. Робота з датами та часом. Математичні та логічні функції	6	2	2		2
1.2	Тема 1.2	Підключення до зовнішніх джерел і очищення даних. Інструменти Power BI в Excel: POWER QUERY	6	2	2		2
1.3	Тема 1.3	Робота з великими масивами	8	2	4		2
1.4	Тема 1.4	Зведені таблиці і інструменти управління ними	8	2	4		2
1.5	Тема 1.5	Візуальний аналіз даних з використанням діаграм: типи та налаштування, аналіз структури і залежності	6	2	2		2
1.6	Тема 1.6	Dashboard: створення, автоматичне оновлення, структуризація, перевірка даних, умовне форматування	8	2	4		2
1.7	Тема 1.7	Поглиблений рівень роботи зі зведеними таблицями. Power Pivot і модель даних	8	2	4		2
		Тестування за модулем 1	10			2	8
<b>2</b>	<b>Модуль 2</b>	<b>Прикладна статистика для аналізу даних в MS Excel</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
2.1	Тема 2.1	Сутність та задачі статистичного аналізу. Постановка задачі статистичного аналізу в конкретній виробничій ситуації	2	2			
2.2	Тема 2.2	Базові інструменти MS Excel для збирання та статистичної обробки даних	6	2	4		
2.3	Тема 2.3	Перевірка статистичних гіпотез з MS Excel	6	2	4		
2.4	Тема 2.4	Задачі регресії та прогнозування з MS Excel	6	2	4		
		Тестування за модулем 2	10			2	8
<b>3</b>	<b>Модуль 3</b>	<b>Візуалізація та аналіз даних у MS Power BI</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>24</b>
3.1	Тема 3.1	Power BI: задачі, інтерфейс, особливості даних	6	2	2		2
3.2	Тема 3.2	Робота з даними у Power BI: схеми та компоненти обробки даних, завантаження даних. ETL-інструментарій Power Query	8	2	4		2
3.3	Тема 3.3	Робота з даними у Power BI: моделювання зв'язків між таблицями	8	2	4		2
3.4	Тема 3.4	Робота з обчисленнями у Power BI: обчислення таблиць, функції, DAX	8	2	4		2
3.5	Тема 3.5	Візуалізації та звіти у Power BI	10	2	4		4
3.6	Тема 3.6	Dashboard у Power BI	10	2	4		4
		Тестування за модулем 3	10			2	8
		<b>Атестація (підсумкова робота)</b>	<b>30</b>			<b>6</b>	<b>24</b>
		<b>РАЗОМ:</b>	<b>180</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>12</b>	<b>78</b>

## **V ПРОГРАМИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ**

### **Модуль 1 "Робота з даними в MS Excel"**

#### **Тема 1. Комірки, формули та функції в MS Excel. Робота з датами та часом. Математичні та логічні функції.**

Функціонал та гарячі кнопки MS Excel. Комірки, рядки та стовпці як джерела даних, абсолютне, відносне та змішане посилання. Звичайні та розумні таблиці. Сортування та фільтрація даних в таблицях. Класи та синтаксис функцій. Техніка створення складних функцій. Функції для роботи з текстовими даними, функції для роботи з часовими даними та датами. Використання елементарних математичних функцій. Логічні операції та логічні функції. Помилки.

#### **Тема 2. Підключення до зовнішніх джерел і очищення даних. Інструменти Power BI в Excel: POWER QUERY.**

Типи даних. Роздільники в таблицях. Інструмент "підключення до зовнішніх джерел даних" та його налаштування. Автоматичне оновлення даних. Робота з файлами csv. POWER QUERY: очищення даних (визначення/зміна форматів, заміна даних, видалення дублікатів, автозаповнення), групування і агрегування даних, трансформація даних, PIVOT/UNPIVOT.

#### **Тема 3. Робота з великими масивами.**

Багаторівневе сортування і фільтрація даних, видалення повторів. Спеціальна вставка даних, транспонування даних. Функції роботи з масивами: вертикальний та горизонтальний перегляд, перегляд до збігу тощо; точність та приблизність збігу. Підтягування приблизних збігів. Використання безумовних та умовних функцій.

#### **Тема 4. Зведені таблиці і інструменти управління ними.**

Зведені таблиці та порядок їх формування. Факти та виміри в даних. Побудова зведених таблиць за одним джерелом даних. Обчислювані поля та обчислювані об'єкти. Витягування даних зі зведених таблиць. Формати даних в зведених таблицях.

#### **Тема 5. Візуальний аналіз даних з використанням діаграм: типи та налаштування, аналіз структури і залежності.**

Типи діаграм в аналізі структури та динаміки (стовпчасті, кругові, лінійні, гістограми, смугові, діаграми розсіювання тощо). Методи використання діаграм для виявлення патернів, трендів, аномалій та інших характеристик структури даних. Оцінка щільності зв'язку з використанням діаграм. Спарклайни.

#### **Тема 6. Dashboard: створення, автоматичне оновлення, структуризація, перевірка даних, умовне форматування.**

Вибір доцільних елементів візуалізації для ефективного представлення даних: діаграми, графіки, індикатори тощо. Інструменти управління даними та їх



закріплення в звіті. Функції обробки помилок. Структуризація звіту та багаторівневе групування і налаштування структури. Випадаючі списки. Умовне форматування.

### **Тема 7. Поглиблений рівень роботи зі зведеними таблицями. Power Pivot і модель даних.**

Розробка моделі даних у Power Pivot, включаючи створення взаємозв'язків між таблицями, визначення ключових полів та використання різних типів зав'язків (один до багатьох, багато до багатьох тощо). Методи очищення даних, фільтрації та трансформації для забезпечення якості та цілісності даних у моделі. Створення розрахункових полів (міри) за допомогою мови формул Data Analysis Expressions (DAX). Функції DAX (SUM, AVERAGE, COUNT, IF, SWITCH тощо) для аналізу даних у моделі.

## **Модуль 2 "Прикладна статистика для аналізу даних в MS Excel"**

### **Тема 1. Сутність та задачі статистичного аналізу. Постановка задачі статистичного аналізу в конкретній виробничій ситуації.**

Введення в статистичний аналіз. Визначення основних термінів і понять статистичного аналізу. Пояснення ролі статистики в прийнятті рішень у виробничій галузі. Завдання статистичного аналізу. Вивчення різних завдань, які можна вирішити за допомогою статистичного аналізу в контексті виробничих сценаріїв. Приклади використання для оптимізації процесів та прийняття рішень. Постановка завдання. Методологія формулювання статистичних питань і завдань в конкретній ситуації на виробництві.

### **Тема 2. Базові інструменти MS Excel для збирання та статистичної обробки даних.**

Основні функції MS Excel. Робота з комірками, формулами, функціями. Створення таблиць та баз даних для ефективного зберігання інформації. Статистична обробка даних. Використання вбудованих статистичних функцій Excel для аналізу даних. Розгляд методів сортування, фільтрації та групування даних. Візуалізація даних. Створення графіків та діаграм для наочного представлення статистичних результатів в Excel.

### **Тема 3. Перевірка статистичних гіпотез з MS Excel.**

Основи статистичних гіпотез. Пояснення суті статистичних гіпотез і їх ролі в прийнятті рішень. Тестування гіпотез в Excel. Застосування t-тестів, z-тестів та інших статистичних тестів для перевірки гіпотез в межах MS Excel. Аналіз результатів. Оцінка статистичної значущості результатів та прийняття рішень на основі тестів.

### **Тема 4. Задачі регресії та прогнозування з MS Excel.**

Регресійний аналіз. Пояснення принципів регресії та її використання для виявлення залежностей між змінними. Побудова моделей регресії в Excel. Використання вбудованих інструментів Excel для створення та аналізу регресійних

моделей. Прогнозування з використанням Excel. Визначення майбутніх значень на основі регресійних моделей та аналіз точності прогнозів.

### **Модуль 3 "Візуалізація та аналіз даних у MS Power BI"**

#### **Тема 1. Power BI: задачі, інтерфейс, особливості даних.**

Визначення основних завдань, які можна вирішити за допомогою Power BI. Приклади використання для аналізу, візуалізації та зрозуміння даних. Інтерфейс Power BI. Огляд основних компонентів і інтерфейсу Power BI для ефективної роботи з даними. Особливості даних у Power BI. Вивчення форматів та типів даних, які підтримує Power BI. Основи підготовки даних для подальшого аналізу.

#### **Тема 2. Робота з даними у Power BI: схеми та компоненти обробки даних, завантаження даних. ETL-інструментарій Power Query.**

Схеми та компоненти обробки даних. Розгляд структури даних у Power BI, а також інструментів для їх обробки та трансформації. Завантаження даних. Інструкції щодо імпорту та завантаження даних у Power BI з різних джерел. ETL-інструментарій Power Query. Огляд інструментів Power Query для витягування, трансформації та завантаження даних.

#### **Тема 3. Робота з даними у Power BI: моделювання зв'язків між таблицями.**

Моделювання зв'язків. Визначення та налаштування зв'язків між таблицями в Power BI. Вирішення питань пов'язаних з об'єднанням даних. Робота з ключами, індексами, визначення типів відносин, щоб правильно об'єднати дані та забезпечити їхню цілісність.

#### **Тема 4. Робота з обчисленнями у Power BI: обчислення таблиць, функції, DAX.**

Обчислення таблиць. Використання DAX для створення обчислюваних таблиць та колонок. Функції DAX. Огляд основних функцій DAX та їх використання для розрахунків та аналізу даних.

#### **Тема 5. Візуалізації та звіти у Power BI.**

Створення візуалізацій. Використання різних типів графіків та візуалізацій для наочного представлення даних. Опції візуалізацій. Налаштування та дизайн візуалізацій для кращого розуміння інформації.

#### **Тема 6. Dashboard у Power BI.**

Створення Dashboard. Огляд структури та можливостей створення Dashboard у Power BI. Взаємодія з Dashboard. Налаштування інтерактивності та зв'язків між елементами Dashboard для ефективного використання.