

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Заступник керівника
(проректор з науково-педагогічної роботи)

Микола А. ФАНАСЬЄВ



Візуалізація фінансових даних

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань 07 «Управління та адміністрування»
Спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»
Освітній рівень другий (магістерський)
Освітня програма «ІТ-фінанси»

Статус дисципліни базова
Мова викладання, навчання та оцінювання українська

Завідувач кафедри
фінансів



Ірина ЖУРАВЛЬОВА

Харків
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри фінансів
Протокол № 2 від 04.09.2020 р.

Розробник:
Лелюк С.В., к.е.н., доцент.

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Візуалізація фінансових даних» відноситься до циклу професійної та практичної підготовки, відноситься до групи базових дисциплін підготовки магістрів за спеціальністю 072 "Фінанси, банківська справа та страхування". Знання, отримані в результаті її вивчення, допоможуть студентам вирішувати широке коло завдань – візуального кодування табличних масивів фінансової інформації до реалізації панелі моніторингу фінансових показників в онлайн-просторі.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Візуалізація фінансових даних» є формування у студентів поглиблених знань і навичок щодо існуючих інформаційних систем і технологій обробки та обліку фінансової інформації, їх раціонального використання, а також практичних навичок ефективного застосування сучасних інформаційних технологій у процесі здійснення фінансово-економічної діяльності підприємств і організацій.

Завдання навчальної дисципліни «Візуалізація фінансових даних» полягає у вивченні теоретичних та практичних аспектів вибору і застосування конкретних засобів та інструментів для візуалізації результатів аналізу фінансово-економічної інформації, формуванні теоретичних і практичних знань з побудови візуалізацій із використанням табличних баз даних, формуванні знань із питань пошуку та реалізації панелей моніторингу фінансових даних сучасними інструментами та в онлайн-просторі.

Об'єктом навчальної дисципліни є програмні продукти та інструменти, що забезпечують обробку та візуалізацію фінансово-економічної інформації.

Предметом даної навчальної дисципліни є процес вивчення інформаційних систем та технологій, що використовуються для обробки економічної статистичної інформації із відкритих баз даних, фінансової інформації на підприємствах та в установах.

Кінцевий результат засвоєння навчального матеріалу полягає в набутті студентами компетентностей:

- оцінювати альтернативні варіанти візуалізації фінансових даних;
- обирати конкретні засоби та інструменти для візуалізації фінансових даних в залежності від їх типу;
- визначати доцільність застосування елементів мови візуалізації;
- формувати джерела даних для побудови візуалізації розвитку фінансових явищ;
- обирати підходи до візуалізації фінансових даних;
- оцінювати ефективність візуального кодування фінансових даних;
- обирати візуальні канали сприйняття фінансових даних;
- проводити побудову візуалізацій фінансових даних онлайн-засобами;
- визначати типи графіків для ефективною візуалізації фінансових даних;
- оцінювати сприйняття візуалізації з позиції ідей гештальтизму;
- проводити візуальне кодування фінансової інформації з урахуванням основ графічного дизайну;
- обробляти фінансову інформацію та створювати панелі для її моніторингу;
- організовувати обробку фінансових даних та їх візуалізацію в середовищі сучасних програмних продуктів;
- проводити візуальне кодування фінансової інформації в онлайн-просторі;
- створювати графічне кодування фінансових даних з урахуванням сучасних тенденцій в галузі візуалізації.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	1М
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	4
Форма підсумкового контролю	залік

Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Фінансовий менеджмент	Управління якістю програмного забезпечення інформаційних систем фінансової сфери
Аналіз та оптимізація бізнес-процесів в фінансовій сфері	
Управління проектами в фінансовій сфері	

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
Здатність здійснювати вибір інфографіки для візуалізації фінансових даних	Оцінювати альтернативні варіанти візуалізації фінансових даних
	Обирати конкретні засоби та інструменти для візуалізації фінансових даних в залежності від їх типу
	Визначати доцільність застосування елементів мови візуалізації
	Формувати джерела даних для побудови візуалізації розвитку фінансових явищ
Розуміння та здатність до обґрунтування прийняття конкретних засобів для візуального кодування фінансових даних та його оцінювати ефективність його реалізації	Обирати підходи до візуалізації фінансових даних
	Оцінювати ефективність візуального кодування фінансових даних
	Обирати візуальні канали сприйняття фінансових даних
	Проводити побудову візуалізацій фінансових даних онлайн-засобами
Здатність приймати рішення щодо використання інструментів реалізації графічного дизайну з урахуванням особливостей фінансових даних	Визначати типи графіків для ефективної візуалізації фінансових даних
	Оцінювати сприйняття візуалізації з позиції ідей гештальтизму
	Проводити візуальне кодування фінансової інформації з урахуванням основ графічного дизайну
	Обробляти фінансову інформацію та створювати панелі для її моніторингу
Вміння здійснювати вибір сучасних інструментів створення візуалізації фінансових даних	Організовувати обробку фінансових даних та їх візуалізацію в середовищі сучасних програмних продуктів
	Проводити візуальне кодування фінансової інформації в онлайн-просторі
	Створювати графічне кодування фінансових даних з урахуванням сучасних тенденцій в галузі візуалізації

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Візуалізація фінансово-економічної інформації середовища функціонування підприємств

Тема 1. Основи візуалізації фінансово-економічних даних

1.1. Мова візуалізації фінансово-економічних даних. Зміст поняття «візуалізація». Типи даних. Елементи мови візуалізації даних. Етапи візуалізації. Комбінації елементів мови візуалізації. Принципи «читання» інфографіки.

1.2. Табличні дані і графіки. Графіки і їх типи. Підготовка даних для побудови графіків. Засоби формування та зберігання джерел даних. Електронні таблиці. Програмне забезпечення для побудови графіків. Побудова графіків в онлайн-середовищі.

1.3. Сучасні підходи до візуалізації фінансово-економічних даних. Графіки категорійних даних і кількісних показників. Графіки типу "чупа-чупс". Точкові карти.

Тема 2. Візуальне кодування фінансових даних та його ефективність

2.1. Типи графіків, що застосовуються для візуалізації фінансових даних. Номінальне порівняння. Еволюція за часом. Ранжування. Співвідношення. Відхилення. Розподіл. Географічні дані.

2.2. Візуальне кодування. Оцінювання ефективності візуального кодування. Сприйняття візуальних каналів. Вплив візуальних каналів на сприйняття фінансових даних.

Тема 3. Графічний дизайн фінансової інформації та фактори, що на нього впливають

3.1. Основи теорії візуального сприйняття. Гештальтпсихологія. Ідеї гештальтизму: прояв, втілення, множинна стабільність (закон фігури і фону). Закон близькості. Спільні області. Подібність. Замкнутість і завершеність образу. Симетричність. Продовження (закон безперервності). Загальне призначення і поведінка.

3.2. Основи графічного дизайну. Мнемонічні правила. Простір. Застосування контрасту. Візуальна вага та її оцінювання. Візуальне спрямування композиції. Фокусні точки та ієрархія. Композиційний потік, рух і ритм. Баланс та його типи.

Тема 4. Сучасні інструменти створення візуалізації фінансових даних

4.1. Засоби створення інфографіки. Онлайн-інструменти для формування інфографіки. Програмні продукти «оф-лайн» для візуалізації фінансових даних. Приклади кращих підходів до візуалізації даних. Інфлюенсери в галузі візуалізації.

4.2. Візуалізація бізнес-процесів. Методологія SADT. Нотація IDEF0. Основні поняття UML. Діаграми варіантів використання та її елементи. Онлайн-платформи для візуалізації моделювання бізнес-процесів.

4.3. Інфографіка фінансової стратегії підприємства. Візуалізація результатів стратегічного аналізу середовища функціонування підприємств (SWOT, PESTLE-аналіз). Стратегічна карта. Прогнозування фінансових даних.

4.4. Панелі моніторингу (дашборди) фінансових даних. Загальна характеристика дашбордів. Переваги використання дашбордів для візуалізації фінансових даних.

Перелік практичних (семінарських) та лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Методи навчання та викладання

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачене застосування навчальних технологій, серед яких: проблемні лекції, дискусії, бесіди, презентації, ілюстрації, метод проектів, моделювання професійних ситуацій, робота в малих групах, кейс-стаді, дебати, мозкові штурми, різноманітні індивідуальні та групові проекти, індивідуальна дослідницька робота.

Розподіл методів навчання та викладання за темами навчальної дисципліни

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
Тема 1. Основи візуалізації фінансово-економічних даних	Проблемна лекція "Головні правила побудови графічних візуалізацій фінансових даних", робота в малих групах на тему "Сервіси побудови графіків фінансових даних", мозковий штурм та презентація результатів, ілюстрації
Тема 2. Візуальне кодування фінансових даних та його ефективність	Проблемна лекція "Основні принципи дизайну фінансових даних", ілюстрації, дебати, мозкові штурми
Тема 3. Графічний дизайн фінансової інформації та фактори, що на нього впливають	Проблемна лекція "Акценти візуалізацій фінансових даних", мозковий штурм на тему «Колористика», ілюстрації, робота в малих групах на тему «Психологія кольору для суб'єктів господарювання фінансової сфери»
Тема 4. Сучасні інструменти створення візуалізації фінансових даних	Проблемна лекція "Визначення стратегії і ресурсів суб'єкта господарювання для створення візуалізації його потенціалу", робота в малих групах, презентація результатів, моделювання професійної ситуації «Оперативне і автоматичне оновлення фінансових звітів», ілюстрації.

Під час лабораторних та практичних занять здобувачі вищої освіти приймають участь у розв'язанні компетентнісно-орієнтованих групових та вирішенні індивідуальних завдань.

Порядок оцінювання результатів навчання

ХНЕУ ім. С. Кузнеця використовує накопичувальну (100-бальну) систему оцінювання.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних та практичних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати залік – 60 балів).

Модульний контроль проводиться у формі колоквиуму з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

Оцінювання *лекцій* – активна робота на парі (1 бал за кожне заняття) за умови виконання студентом тестового завдання за матеріалами теми та участі в обговоренні розглянутих питань. Загальна кількість балів – 4.

оцінювання *практичних занять* – активна робота на парі (0,5-1 бали за кожне заняття) за умови виконання студентом практичних завдань та участі у обговоренні ходу їх реалізації, виконання КОЗ (4,5–5 балів за кожне виконане завдання). Загальна кількість балів – 34.

оцінювання *лабораторних занять* – активна робота на парі (1 бали за кожне заняття) за умови виконання студентом завдань та участі у обговоренні ходу їх реалізації, захист лабораторної роботи (8-9 балів за кожну виконану лабораторну роботу). Загальна кількість балів – 34.

Самостійна робота: загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів, є: глибина і міцність знань, рівень мислення,

вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та обробку, самореалізація на лабораторних заняттях. Критерії оцінювання **самостійної роботи**:

практична контрольна робота. Максимальна оцінка: 5 балів, яка може отримана за вирішення компетентнісно-орієнтованих завдань, розміщених на ПНС. Кількість контрольних робіт - 2;

компетентнісно-орієнтоване завдання. Максимальна оцінка: 8 балів за умови повного вирішення та реалізації поставлених компетентнісно-орієнтованих завдань, розміщених на ПНС, та обговорення отриманих результатів студентами і викладачем на форумі середовища ПНС;

колоквіум. Протягом семестру – 1 колоквіум, максимальна оцінка – 10 балів. Структура колоквіуму – 20 теоретичних питань, оформлених у вигляді відкритих і закритих тестів (1 питання – 0,5 бала).

Підсумковий контроль: здійснюється на підставі проведення заліку, завданням якого є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

Студента слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни. Як розраховується підсумкова оцінка з дисципліни.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 1.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція Основи візуалізації фінансово-економічних даних	Теоретична контрольна робота	1
	Практичне заняття	Практичне заняття за темою «Інфографіка для прогнозу фінансових даних»	Виконання КОЗ	7
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1 Створення графіків для візуалізації фінансових даних	Захист лабораторної роботи	8
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	1. Візуалізації в сучасній фінансовій аналітиці. 2. Типи наборів даних. 3. Визначення та інтерпретація підсумкових і описових індикаторів фінансових даних. Розподіл фінансових даних.			
Тема 2.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція Візуальне кодування фінансових даних та його ефективність	Теоретична контрольна робота	1
	Практичне заняття	Практичне заняття за темою «Візуалізація результатів кластерного аналізу для дослідження фінансових показників діяльності підприємств»	Виконання КОЗ	5
		Практичне заняття за темою «Інфодизайн результатів кореляційно-регресійного аналізу»	Виконання КОЗ	5
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2 Формування візуалізації бізнес-процесів фінансової сфери	Захист лабораторної роботи	8
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	1. Технологія побудови економіко-статистичних і фінансових моделей. 2. Моделювання бізнес-процесів суб'єктів господарювання, що формують потоки фінансових даних	Практична контрольна робота №1	5	

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 3.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція Графічний дизайн та фактори, що на нього впливають	Теоретична контрольна робота	1
	Практичне заняття	Практичне заняття за темою «Візуальне кодування результатів факторного аналізу»	Виконання КОЗ	5
		Практичне заняття за темою «Створення візуального подання збалансованої системи фінансових показників»	Виконання КОЗ	5
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3 Візуалізація фінансових даних в онлайн-просторі	Захист лабораторної роботи	9
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	1. Візуалізація фінансових даних за результатами стратегічного аналізу середовища функціонування та результатів діяльності суб'єктів господарювання. 2. Інтеграція результатів візуалізації фінансових даних у просторі Google-сервісів			
Тема 4	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція Сучасні інструменти створення візуалізації фінансових даних	Теоретична контрольна робота	1
	Практичне заняття	Практичне заняття за темою «Візуалізація задач пошуку фінансових рішень»	Виконання КОЗ	7
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 4 Створення панелі моніторингу фінансових даних в середовищі MS Excel	Захист лабораторної роботи	9
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	1. Інтерактивні елементи для візуалізації фінансових даних 2. Створення дашбордів для моніторингу фінансових даних в середовищі MS Visio, Power BI	Практична контрольна робота №2	5
Виконання КОЗ			8	
Колоквіум			10	

Рекомендована література

Основна

1. Базалева О. Мастерство визуализации данных / О. Базалева. – М. : Диалектика, 2016. – 192 с.
2. Емброуз Г. Характеристики Основи. Графічний дизайн 01. Підхід і мова / Г. Емброуз, Н. Оно-Білсон. – [2-ге вид.]. – Вид. «ArtHuss», 2019. – 192 с.
3. Григорович Б. А. Технології візуалізації даних / А. Г. Григорович, Б. А. Григорович // International Academy Journal Web of Scholar. – 4(22). – Vol. 1. – 2018. – С. 23-28.
4. Маккэндлесс Д. Инфографика. Самые интересные данные в графическом представлении / Д. Маккэндлесс. – Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 264 с.
5. Норман Д. А. Дизайн звичних речей / Д. А. Норман. – Книжковий клуб "Клуб Сімейного Дозвілля", 2019. – 320 с.
6. Яу Н. Искусство визуализации в би знесе / Н. Яу. – Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 352 с.
7. Advanced Analytics with Power BI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.marquam.com/Documents/Advanced%20Analytics%20with%20Power%20BI%20White%20Paper.pdf>
8. Chen C. Handbook of Data Visualization / C. Chen, W.Härdle, A. Unwin. – Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. – 936 p. https://haralick.org/DV/Handbook_of_Data_Visualization.pdf
9. Creating Visualizations using Microsoft Power BI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://home.ictp.it/Members/oayub/Lecture-2.pdf>

Додаткова

10. Гладун О. Візуалізація інформації: інфографіка [Електронний ресурс] / О. Гладун // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. Мистецтвознавство. Архитектура. - 2012. - № 4. - С. 11-14. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/had_2012_4_5
11. Ситник О. Візуальна комунікація в системі композиційно-графічного моделювання інформаційних порталів / О. Ситник // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. – 2014. – Вип. 2. – С. 87-93.
12. Шаманська А. С. Тренди у візуалізації даних в сучасних новинних онлайн-медіа Шаманська А. С. // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2018. – № 9(49), 1 т. – С. 32-36.
13. Koffka K. Principles of Gestalt psychology / K. Koffka. – NY: Harcourt, 1963. – 720 p.
14. Tufte E. R. The Visual Display of Quantitative Information / E. R. Tufte. – Cheshire, Connecticut: Graphics Press, 2001. – 200 p.
15. Noran O. S. Business modeling: UML vs. IDEF [Електронний ресурс] / O. S. Noran. - Режим доступу: <https://web.fe.up.pt/~jpf/teach/ERSS/UMLvsIDEF.pdf>
16. Few S. Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. Sabastopol / S. Few. – California: O'Reilly Media. 2006. – 211 p.
17. Ware C. Visual Thinking for Design / C. Ware. – Morgan Kaufmann, 2008. – 212 p.
18. Introduction to Data Visualization Techniques Using Microsoft Excel 2013 & Web-based Tools [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://sites.tufts.edu/gis/files/2016/02/Introduction_to_Data_Visualization.pdf

Інформаційні ресурси

19. Візуалізація фінансових даних (спец. 8.072) [Електронний ресурс] // Офіційний сайт ПНС ХНЕУ ім. С.Кузнеця. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=5667>.
20. Кабінет респондента [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу : <https://statzvit.ukrstat.gov.ua/>.