



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВСТУП ДО BIG DATA»

Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	051 «Економіка»
Освітньо-професійна програма	«Прикладна статистика та бізнес аналітика»
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Назва кафедри	Статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці
Тип дисципліни	Обов'язкова
Семестр	7
Мова викладання	Українська
Керівник курсу	<b>Горобець Олена Олександрівна</b> , кандидат економічних наук, доцент кафедри статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці
Профайл керівника курсу	<a href="http://nasoa.edu.ua/spivrobotnyky/gorobets-olena-oleksandrivna/">http://nasoa.edu.ua/spivrobotnyky/gorobets-olena-oleksandrivna/</a>
Контактна інформація керівника курсу (e-mail), сторінка курсу в Moodle	<b>e-mail:</b> <a href="mailto:OOHorobets@nasoa.edu.ua">OOHorobets@nasoa.edu.ua</a> <b>Сторінка курсу в Moodle</b> <a href="https://dist.nasoa.edu.ua/course/view.php?id=523">https://dist.nasoa.edu.ua/course/view.php?id=523</a>
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Наявність систематичних та ґрунтовних знань з компонентів професійної підготовки освітньої програми, зокрема «Статистика» та «Інформатика», «Інформаційні технології в економіці».

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:			
			Лекцій	Практичних занять	Самостійна підготовка	Вид підсумкового контролю
	4	120	20	22	78	Екзамен

<b>Опис дисципліни</b>	<p><b>Навчальна дисципліна:</b> «Вступ до Big Data» є обов'язковою компонентою навчального плану.</p> <p><b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b> є ознайомлення здобувачів вищої освіти із сферою Big Data, демонстрація переваг та недоліків імплементації Big Data в діяльність органів офіційної статистики, представлення наявного інструментарію, що використовується для збирання, обробки, групування та аналізу Big Data та подальшого представлення статистичної інформації.</p> <p><b>Завдання вивчення навчальної дисципліни:</b> оволодіння основними</p>
------------------------	--

	<p>поняттями у сфері Big Data, усвідомлення ролі та значення Big Data для сучасних аналітиків та для органів статистики, ознайомлення з принципами появи та розповсюдження Big Data, організації сховищ великих даних, із базовими алгоритмами збереження, пошуку та аналізу Big Data, формування навичок роботи з програмним забезпеченням Big Data та використання статистичних методів для аналізу Big Data.</p> <p><b>Формат проведення дисципліни:</b> лекції, практичні(семінарські) заняття та самостійна робота. Здобувачі вищої освіти мають змогу отримати індивідуальні консультації.</p>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p><b>Здобувач вищої освіти повинен знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сутність поняття Big Data та взаємопов'язаних термінів;</li> <li>- способи та методи імплементації Big Data у різні сфери життєдіяльності;</li> <li>- властивості, класифікацію, структурування та методи зберігання Big Data;</li> <li>- властивості, особливості та джерела Big Data;</li> <li>- характеристики та види архітектур сховищ Big Data;</li> <li>- основні алгоритми роботи зі сховищем Big Data (Map Reduce);</li> <li>- екосистеми, фреймворки для обробки та зберігання Big Data;</li> <li>- основні методи статистичного аналізу та прогнозування Big Data.</li> </ul> <p><b>Здобувач вищої освіти повинен вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розрізняти групи Big Data;</li> <li>- аналізувати середовище Big Data;</li> <li>- класифікувати, структурувати та зберігати Big Data;</li> <li>- розрізняти архітектури сховищ Big Data;</li> <li>- застосовувати відповідні екосистеми, фреймворки для обробки та зберігання Big Data;</li> <li>- використовувати методи статистичного аналізу та прогнозування Big Data.</li> </ul>
<p><b>Професійні компетентності</b></p>	<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.</p> <p>СК10. Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.</p>
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p>ПРН 9. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.</p> <p>ПРН 13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.</p> <p>ПРН 16. Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.</p>

<p><b>Програма навчальної дисципліни</b></p>	<p><b>Змістовий модуль 1. Теоретико-методичні засади Big Data.</b>          Тема 1. Історія появи та поширення терміна Big Data. Предмет та завдання Big Data.          Тема 2. Глобальні групи даних. Категорії даних.          Тема 3. Роль та значення Big Data для офіційної статистики. Забезпечення якості та конфіденційності.</p> <p><b>Змістовий модуль 2. Методи та інструменти обробки Big Data.</b>          Тема 4. Екосистема Apache Hadoop: архітектура, реплікація, читання і запис даних.          Тема 5. Програмний каркас Hadoop Map Reduce.          Тема 6. Алгоритмізація даних. Обчислення даних за допомогою нейромереж.          Тема 7. Фреймворки Apache Spark та Hive для обробки та зберігання Big Data.          Тема 8. Платформи хмарних обчислень Big Data.          Тема 9. Платформа Power BI як інструмент візуалізації Big Data.</p>
<p><b>Методи навчання</b></p>	<p>Викладання курсу «Вступ до BigData» передбачає використання лекційних та практичних занять, майстер-класів та самостійної роботи.</p> <p>Метою проведення лекційних занять є ознайомлення здобувачів вищої освіти із середовищем Big Data та засвоєння ними знань щодо особливостей збирання, групування, аналізу та візуалізації великих масивів даних. Практичні заняття призначені для закріплення отриманих знань під час лекцій. Дисципліною передбачено не лише засвоєння певного обсягу знань, а й вироблення необхідних практичних вмінь і навичок.</p> <p>Самостійна робота здобувачів вищої освіти передбачає виконання домашніх завдань та вивчення рекомендованих літературних джерел з питань, які стосуються Big Data.</p>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення навчальної дисципліни</b></p>	<p>Комп'ютери з програмним забезпеченням для виконання різних видів освітньої діяльності: Microsoft Office, Веб-браузери.</p> <p>Мультимедійний проектор, комп'ютер або ноутбук, використання платформи Microsoft Teams та Moodle для дистанційного навчання</p>
<p><b>Політики навчальної дисципліни</b></p>	<p><b>Політика щодо академічної доброчесності.</b> Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти НАСOA є передумовою для ефективного опанування результатами навчання і отримання позитивної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Складові політики академічної доброчесності регламентуються: <i>Положенням про академічну доброчесність Національної академії статистики, обліку та аудиту, затвердженим рішенням Вченої ради НАСOA, 24квітня 2020 р., протокол № 8.</i></p> <p>Відповідно до Положення про внутрішню систему забезпечення якості освіти в НАСOA та Положення про академічну доброчесність у НАСOA у разі виявлення викладачем порушення студентом норм та правил академічної доброчесності, викладач зобов'язаний застосувати норми п.11.8.3 Положення про внутрішню систему забезпечення якості освіти в НАСOA, зокрема: «повторне проходження оцінювання (тест, контрольна робота, залік, іспит тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента (модуля) освітньої програми»</p> <p><b>Політика щодо відвідування занять.</b> Здобувачі вищої освіти денної форми навчання зобов'язані відвідувати заняття. Поважними причинами для відсутності на заняттях є хвороба, академічна мобільність або інші</p>

	<p>випадки відсутності, які підтверджені документально. Якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та відповідно до графіку консультацій викладача.</p> <p><b>Політика щодо перескладання.</b> Здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися термінів виконання усіх завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни. Ліквідація академічної заборгованості та перескладання заліку проводиться після закінчення екзаменаційної сесії за окремим розкладом, складеним навчально-методичним відділом не пізніше наступного тижня після сесії.</p> <p><b>Політика щодо оскарження результатів оцінювання.</b> Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням рівня його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Національній академії статистики, обліку та аудиту, затвердженим рішенням Вченої ради НАСОА, 25 травня 2020 р., протокол № 9.</p>
--	--

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Bruce P., Bruce A., Gedeck P. (2020). Practical Statistics for Data Scientists: 50+ Essential Concepts Using R Python. O'reilly Media, 368.
2. Osaulenko O., Horobets O. (2021). Social Media Data in the Big Data Environment. *Scientific Bulletin of National Academy of Statistics, Accounting and Audit – Naukovyy visnyk Natsionalnoi akademiiyi statystyky, obliku ta audytu*, 3-4, 23-31. doi:10.31767/nasoa.3-4-2021.03.
3. Osaulenko O., Horobets O. (2023). Using Big Data by Ukrainian official statistics when martial law applies: problems and solutions. *Statistics in transition new series and statistics of ukraine. A New Role for Statistics: Joint Special Issue Vol. 24, No. 1.* URL: [https://sit.stat.gov.pl/SiT/SpecialIssue/OnlineFirst/03\\_Oleksandr%20Osaulenko\\_Olena%20Horobets%20%20sit%2024%201%20s27-41\\_42.pdf](https://sit.stat.gov.pl/SiT/SpecialIssue/OnlineFirst/03_Oleksandr%20Osaulenko_Olena%20Horobets%20%20sit%2024%201%20s27-41_42.pdf)
4. Wengrow J. A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms. 2nd Ed. Pragmatic Bookshelf, 456.
5. White T. (2015). Hadoop: The Definitive Guide: Storage and Analysis at Internet Scale. O'Reilly Media. 4th Edition, 756.
6. Бородкіна І. Л. Теорія алгоритмів: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2020. 184 с.
7. Мармоза А. Теорія статистики. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 592 с.
8. Осауленко О. Г. Офіційна статистика у системі національної інформаційної безпеки: моногр. Київ: ТОВ «Август Трейд», 2017. 367 с.
9. Провост Ф. Фоусетт Т. Data Science для бізнесу. Як збирати, аналізувати і використовувати дані. Київ, Наш формат, 2019. 400 с.
10. Руденко В. Математична статистика. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. 304 с.
11. Субботін С. О. Нейронні мережі: теорія та практика: навч. посіб. Житомир: Видавець О. О. Євенок, 2020. 184 с.

### КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

*За результатами семестру здобувач вищої освіти отримує підсумкову оцінку за 100-бальною системою, яка розраховується як накопичена сума отриманих балів за всі види поточного, модульного та підсумкового контролю.*

*Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання здобувачем вищої освіти 35 балів у сукупності за всіма темами дисципліни.*

*Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю здобувач вищої освіти отримав сумарну кількість балів за два змістовні модулі, що не перевищує 34 балів, то здобувач вважається таким, що не виконав усі види робіт, які передбачаються навчальним*

планом з дисципліни «Вступ до Big Data» і направляється на повторний курс вивчення дисципліни.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>	Робота на лекціях	-
	Робота на практичних заняттях, у т. ч.:	
	доповідь із створенням презентації за умови її якісного та вчасного виконання (оцінка залежить від повноти розкриття теми, якості інформації, самостійності та креативності матеріалу, якості презентації і доповіді)	за кожен презентацію 1-2 бали, якщо робота виконана не вчасно – знижується на 1 бал; якщо здобувач не доповідає по виконаній роботі – її оцінка знижується на 1 бал
	усне опитування, участь у навчальній дискусії, розв'язок практичних завдань	максимальна оцінка – 1 бал
	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, створення кейсів, сертифікати результатів неформальної освіти тощо	додаткові 10 балів
<b>МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ</b>	Модульний контроль № 1	Максимальна оцінка – 20 балів
	Модульний контроль № 2	Максимальна оцінка – 20 балів
<b>ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ</b>	Іспит	Максимальна оцінка – 30 балів

#### Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Оцінка за національною шкалою Екзамен	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
<i>Відмінно</i>	90-100	A	Здобувач вищої освіти демонструє високий рівень знань навчального матеріалу в обсязі, що відповідає програмі дисципліни, достатньо реалізовує теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, виконав практичні завдання відмінно або з незначною кількістю помилок. За час навчання при проведенні практичних занять проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються
	82-89	B	Здобувач вищої освіти демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною

<i>Добре</i>	74-81	C	Здобувач вищої освіти в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Помилки у відповідях тарозрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.
<i>Задовільно</i>	64-73	D	Здобувач вищої освіти засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений програмою дисципліни. При вирішенні практичних завдань допускає значну кількість недоліків і суттєвих помилок
	60-63	E	Здобувач вищої освіти має певні знання, передбачені в програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, здобувач вищої освіти з труднощами пояснює правила вирішення практичних завдань дисципліни, відсутнє розуміння порядку виконання завдання та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.
<i>Незадовільно</i>	35-59	FX	Здобувач вищої освіти може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму дисципліни здобувач вищої освіти виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є неправильними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача вищої освіти відсутні. Здобувач вищої освіти має можливість повторного складання
	1-34	F	Здобувач вищої освіти повністю не виконав вимоги програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Обов'язковий повторний курс

*Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці. Протокол № 18(5 червня 2023 р.).*