

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Філологічний факультет
Катедра загального мовознавства

Затверджено

на засіданні катедри
загального мовознавства
філологічного факультету
Львівського національного університету імені
Івана Франка
(протокол № 1 від 27 серпня 2025 р.)

Завідувач катедри  Ф.С. Бацевич

Силабус з навчальної дисципліни

«Корпусні та кількісні підходи у прикладній лінгвістиці»,
що викладається в межах ОПП «Прикладна лінгвістика»

другого (магістерського) рівня вищої освіти
для здобувачів зі спеціальності **В11 Філологія,**

спеціалізації **В11.10 Прикладна лінгвістика**

Львів 2025 р.

Назва дисципліни	Корпусні та кількісні та підходи у прикладній лінгвістиці
Адреса викладання дисципліни	вул. Драгоманова, 12, 79005, м. Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Фізичний факультет, кафедра теоретичної фізики імені професора Івана Вакарчука
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань — В Культура, мистецтво та гуманітарні науки Спеціальність — В11 Філологія Спеціалізація — В11.10 Прикладна лінгвістика
Викладач дисципліни	Професор кафедри теоретичної фізики імені професора Івана Вакарчука, д.ф.-м.н., проф. Ровенчак Андрій Адамович
Контактна інформація викладача	andrij.rovenchak@lnu.edu.ua ; andrij.rovenchak@gmail.com https://physics.lnu.edu.ua/employee/rovenchak-a-a
Консультації з курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій та практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі консультації через електронну пошту або он-лайн засобами Zoom, Microsoft Teams.
Сторінка курсу	https://philology.lnu.edu.ua/course/korpusni-ta-kilkisni-pidkhody-u-prykladny-linhvistytsi-2025
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Корпусні та кількісні та підходи у прикладній лінгвістиці» належить до нормативних навчальних дисциплін (цикл дисциплін спеціалізації) освітньої програми «Прикладна лінгвістика» спеціальності В11 Філологія другого (магістерського) рівня вищої освіти. Її викладають у II–III семестрах в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Цей курс знайомить студентів з основними кількісними та корпусними методами аналізу мови. Дисципліна охоплює принципи збору, розмітки та аналізу великих текстових даних (корпусів), а також застосування статистичних методів для дослідження мовних явищ. Ви дізнаєтеся, як кількісні підходи допомагають виявляти закономірності у мові, що є важливим для обробки природної мови (NLP), комп'ютерної лінгвістики та інших прикладних напрямків.
Мета та цілі дисципліни	Метою курсу є формування у студентів навичок використання кількісних і корпусних методів для вирішення прикладних завдань у галузі лінгвістики. Основними завданнями є: <ul style="list-style-type: none"> • Ознайомити з основними поняттями та принципами корпусних досліджень. • Навчити працювати з різними типами мовних корпусів. • Ознайомити з методами статистичного аналізу текстових даних. • Сформувати практичні навички застосування кількісних підходів для аналізу лексики, граматики та інших мовних рівнів. • Підготувати студентів до самостійного проведення лінгвістичних досліджень із використанням сучасних інструментів і методик. • Дати уявлення про основні кількісні закономірності в лінгвістиці, ознайомити здобувачів із основами підходів складних мереж до аналізу текстів. • Дати базові уявлення про векторне зображення текстів і принципи роботи великих мовних моделей.
Література для вивчення дисципліни	Базова: 1. О. Демська-Кульчицька. <i>Основи національного корпусу української мови</i> . Київ : Ін-т української мови НАНУ, 2005.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. В. В. Жуковська. <i>Вступ до корпусної лінгвістики</i> : навч. посібник. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. 3. <i>Лінгвістично-інформаційні студії</i> : праці Українського мовно-інформаційного фонду НАН України : у 5 т. / В. А. Широков та ін. Т. 4 : Корпусна та когнітивна лінгвістика. Київ. Український мовно-інформаційний фонд НАН України. 2018. 4. D. Jurafsky and J. H. Martin. <i>Speech and Language Processing</i>. 3rd ed. draft. Stanford, 2025. 5. T. McEnery and A. Wilson. <i>Corpus Linguistics: An Introduction</i>. 2nd ed. Edinburg: University Press, 2001. 6. S. Th. Gries. <i>Quantitative Corpus Linguistics with R : A Practical Introduction</i>. Second Edition. New York–London : Routledge. 2017. <p>Допоміжна:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С. Бук. <i>Велика проза Івана Франка: електронний корпус, частотні словники та інші міждисциплінарні контексти</i> : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. 2. С. Бук. <i>Основи статистичної лінгвістики</i> : навч.-метод. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 3. В. С. Перебийніс. <i>Математична лінгвістика</i> : навч. посібник. Київ : Вид. центр КНЛУ, 2014. 4. <i>Україна модерна. 2019. Ч. 27: Verba et Numeri (кількісні підходи до аналізу мови й тексту)</i> / ред. Ю. Головач, А. Ровенчак. 5. S. Buk, Yu. Krynytskyi, and A. Rovenchak. <i>Properties of autosemantic word networks in Ukrainian texts</i>. <i>Advances in Complex Systems</i>. 2019. Vol. 22, No. (6): 1950016. 6. <i>Computational Linguistics, Vol. 29, No. 3, September 2003: Special Issue on the Web as Corpus</i>. 7. <i>Maths Meets Myths: Quantitative Approaches to Ancient Narratives</i> / edited by Ralph Kenna, Máirín MacCarron, Pádraig MacCarron. Cham : Springer, 2017. <p>Інформаційні ресурси:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генеральний регіонально анотований корпус української мови (ГРАК). https://uacorpus.org/ 2. Лінгвістичний портал MOVA.info. http://www.mova.info/ 3. Український лінгвістичний портал: мова, інформатика, лінгвістика. https://www.ulif.org.ua/ 4. British National Corpus online. http://www.natcorp.ox.ac.uk/ 5. Frantext. https://www.atilf.fr/ressources/frantext/ 6. Google Books Ngram Viewer. https://books.google.com/ngrams/ 7. NoSketch Engine. https://www.sketchengine.eu/nosketch-engine/ 8. Unicode – The World Standard for Text and Emoji. https://home.unicode.org/ 9. Universal Dependencies. https://universaldependencies.org/
Тривалість курсу	2, 3-й семестри
Обсяг курсу	Загальний обсяг – 180 годин, з яких 64 годин аудиторних занять, з них 32 годин лекцій, 32 годин практичних занять, та 116 години самостійної роботи. 6 кредитів ЄКТС.
Очікувані результати навчання	Курс формує такі загальні (ЗК) та фахові компетентності (ФК): <i>Загальні компетентності:</i> ЗК 1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 3. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних

джерел.

ЗК 4. Уміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 7. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 9. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 11. Здатність проведення досліджень на належному рівні.

ЗК 12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Фахові компетентності:

ФК 3. Здатність критично осмислювати історичні надбання та новітні досягнення філологічної науки.

ФК 4. Здатність здійснювати науковий аналіз і структурування мовного / мовленнєвого й літературного матеріалу з урахуванням класичних і новітніх методологічних принципів.

ФК 5. Усвідомлення методологічного, організаційного та правового підґрунтя, необхідного для досліджень та/або інноваційних розробок у галузі філології, презентації їх результатів професійній спільноті та захисту інтелектуальної власності на результати досліджень та інновацій.

ФК 6. Здатність застосовувати поглиблені знання з обраної філологічної спеціалізації «Прикладна лінгвістика» для вирішення професійних завдань.

ФК 7. Здатність вільно користуватися спеціальною термінологією в обраній галузі філологічних досліджень.

ФК 9. Здатність виявляти семантичні, синтаксичні, прагматичні й власне комунікативні чинники й категорії, притаманні різним типам мовленнєвих жанрів.

ФК 10. Здатність виявляти імпліцитні (приховані) наміри мовця (адресанта, автора тексту, наративу) і відповідні комунікативні смисли їх утілення.

Програмні результати навчання (ПРН), на досягнення яких спрямоване вивчення курсу:

ПРН 2. Упевнено володіти державною та іноземною мовами для реалізації письмової та усної комунікації, зокрема в ситуаціях професійного й наукового спілкування; презентувати результати досліджень державною та іноземною мовами.

ПРН 3. Застосовувати сучасні методики і технології, зокрема інформаційні, для успішного й ефективного здійснення професійної діяльності та забезпечення якості дослідження в конкретній філологічній галузі.

ПРН 9. Характеризувати теоретичні засади (концепції, категорії, принципи, основні поняття тощо) та прикладні аспекти обраної філологічної спеціалізації «Прикладна лінгвістика».

ПРН 11. Здійснювати науковий аналіз мовного, мовленнєвого й літературного матеріалу, інтерпретувати та структурувати його з урахуванням доцільних методологічних принципів, формулювати узагальнення на основі самостійно опрацьованих даних.

ПРН 12. Дотримуватися правил академічної доброчесності.

ПРН 15. Обирати оптимальні дослідницькі підходи й методи для аналізу

	<p>конкретного лінгвістичного чи літературного матеріалу.</p> <p>ПРН 16. Використовувати спеціалізовані концептуальні знання з обраної філологічної галузі для розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>ПРН 17. Планувати, організовувати, здійснювати і презентувати дослідження та/або інноваційні розробки в конкретній філологічній галузі.</p> <p>ПРН 19. Володіти методами, методиками і прийомами аналізу текстів (дискурсів, наративів) з метою виявлення імпліцитних (прихованих) намірів їх авторів.</p>
Ключові слова	Текстовий корпус, паралельний корпус, treebank, анотування, токенізація, кодування, статистичні методи в лінгвістиці, закони квантитативної лінгвістики, N-грами, складні мережі, векторне зображення текстів, великі мовні моделі.
Формат курсу	Очний
Теми	Див. Табл. 1 Схема курсу
Підсумковий контроль, форма	Іспит у кінці III семестру. Форма: письмово-усний.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують знань із таких дисциплін: «Теоретичне і прикладне мовознавство», «Комп'ютерна лінгвістика і опрацювання природної мови», базових знань із мовознавчих дисциплін бакалаврського рівня, а також із математики та інформатики.
Навчальні методи та техніки, які буде використано під час викладання курсу	Презентація, лекції, дискусія, підготовка доповідей, виконання завдань за допомогою інтернет-інструментів. Передбачено ілюстрування лекційного матеріалу схемами та рисунками.
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер із доступом до інтернету, загальноживані комп'ютерні програми й операційні системи, проектор
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за таким співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • робота на практичних заняттях під час семестру: 10% сумарної оцінки; максимальна кількість балів — 10 відповідно до такої шкали: <ul style="list-style-type: none"> 9–10 — активна участь у 13–16 заняттях; 7–8 — активна участь у 9–12 заняттях; 5–6 — активна участь у 4–8 заняттях; 1–4 — активна участь у 1–3 заняттях; 0 — жодної активної участі в практичних заняттях; • підсумкові тестування наприкінці кожного семестру (по 10 балів): 20% сумарної оцінки; максимальна кількість балів — 20; • виконання завдань на практичних заняттях (усереднена оцінка): 20% сумарної оцінки; максимальна кількість балів — 20 відповідно до такої шкали: <ul style="list-style-type: none"> 16–20 — студент повністю володіє матеріалом; 11–15 — рівень володіння матеріалом достатній; 6–10 — рівень володіння матеріалом частковий; 1–5 — студент майже не володіє матеріалом; 0 — жодного завдання не виконано. <p>Максимальна кількість балів поточного контролю — 50.</p> <ul style="list-style-type: none"> • іспит: 50% сумарної оцінки; максимальна кількість балів — 50: <ul style="list-style-type: none"> два розширених завдання по 25 балів кожне відповідно до такої шкали: <ul style="list-style-type: none"> 21–25 — студент повністю володіє матеріалом; 16–20 — рівень володіння матеріалом достатній;

	<p>11–15 — рівень володіння матеріалом частковий; 1–10 — студент майже не володіє матеріалом; 0 — відповідь відсутня.</p> <p>Додаткові бали (до 10 включно) можна отримати: написання тез, статті, участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни.</p> <p>У рамках неформальної освіти здобувачі можуть самостійно проходити курси на інтерактивних онлайн-платформах (Дія. Цифрова освіта, Prometheus, EdEra, Освітній Хаб, ВУМ (Відкритий Університет Майдану), COURSERA та ін.) за темами навчальної дисципліни, що буде враховуватися при оцінюванні аудиторної та самостійної роботи здобувача (максимум - 10 балів).</p> <p>Підсумкова максимальна кількість балів — 100.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (підсумкові тестування наприкінці семестрів, іспит).</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Усю літературу, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надано викладачами виключно в освітніх цілях без права її передавання третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані на практичних заняттях та поточному тестуванні. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях, не пов'язаних із навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Перелік питань для іспиту</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вступ. Поняття про текстові корпуси: короткий огляд. Типи корпусів. Головні ділянки застосування корпусів. 2. Українські корпуси (ГРАК, Mova.info, УМІФ), англійські корпуси (BNC, COCA), інші приклади. 3. Історія та ключові концепції корпусної лінгвістики. Ранні

	<p>конкорданси. Браунівський корпус. Великі електронні корпуси. Репрезентативність, збалансованість, анотування, метадані.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Збір, очищення та нормалізація текстів. Юридичні/етичні питання: авторське право, згода, відкриті дані. 5. Стандарти TEI, XML та анотування корпусу. Робота з помилками автоматичного розпізнавання. 6. Кодування, лематизація та тегування. Unicode і проблеми кодування. Токенізація та лематизація. 7. Тегування частин мовлення у слов'янських мовах. Особливості схем тегування (морфологічні, семантичні та ін). Проблеми для української, слов'янських та інших мов. 8. Семантичне та прагматичне анотування. Розпізнавання іменованих сутностей. Семантичне рольове маркування. Анотування емоцій, відчуттів, настрою, позиції тощо. 9. Базові текстові метрики. Нормалізована частота та її важливість. Колокації та N-грами. Статистичні міри (взаємна інформація, логарифмічна правдоподібність). 10. Рангово-частотні розподіли. Закон Ціпфа. Поправка Мандельброта. Інші степеневі залежності. 11. Закон Менцерата–Альтмана. Оригінальне формулювання і подальший розвиток. (Не)універсальність. 12. Паралельні корпуси та перекладознавство. Побудова паралельних корпусів. Вирівнювання на рівні речень/слів. 13. Універсалії перекладу, оцінювання машинного перекладу. Приклади паралельних корпусів. 14. Спеціалізовані корпуси. Діахронічні корпуси (історичні зміни мови). Учнівські корпуси. Корпуси усного мовлення. 15. Treebanks (синтаксично анотовані корпуси). Граматика складників і граматика залежностей. Універсальні залежності. 16. Поняття про складні мережі. Вузли і зв'язки. Параметри мереж. Поняття малого світу. Застосування теорії складних мереж до вивчення історичних текстів і джерел. 17. Модель «торби слів» (bag of words). Векторні представлення (TF-IDF, Word2Vec, GloVe). Семантична подібність та кластеризація. Застосування в атрибуції авторства. 18. Великі мовні моделі, їхнє застосування для корпусних досліджень та лінгвістичного аналізу.
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Схема курсу «Корпусні та кількісні та підходи у прикладній лінгвістиці»^{1*}

Тижні	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Термін виконання
II семестр			
1–2 т.	1. Вступ. Поняття про корпуси: короткий огляд. Типи корпусів: загальні, спеціалізовані, історичні, паралельні. Головні ділянки застосування корпусів: лексикографія, опрацювання природної мови, навчання. Українські корпуси (ГРАК, Mova.info, УМІФ), англійські корпуси (BNC, COCA), інші приклади (польська, французька, мови манде тощо). Література: Б1–Б6, Д1	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	1, 2 тижні
3–4 т.	2. Історія та ключові концепції. Ранні конкорданси (біблійні, літературні). Браунівський корпус (1960-ті роки). Еволюція у великі електронні корпуси. Ключові ідеї: репрезентативність, збалансованість, анотування, метадані. Література: Б1–Б6, Д1	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	3,4 тижні
5–6 т.	3. Компіляція та анотування корпусів. Збір, очищення та нормалізація текстів. Юридичні/етичні питання: авторське право, згода, відкриті дані. Стандарти TEI, XML та анотування корпусу. Робота з помилками автоматичного розпізнавання. Література: Б1–Б6, Д1	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	5,6 тижні
7–8 т.	4. Кодування, лематизація та тегування. Unicode і проблеми кодування (з акцентом на кирилицю, діакритичні знаки, складні випадки). Токенізація та лематизація. Тегування частин мовлення у слов'янських мовах. Особливості схем тегування (морфологічні, семантичні та ін). Проблеми для української, слов'янських та інших мов. Література: Б2–Б6, Д1	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	7,8 тижні
9–10 т.	5. Семантичне та прагматичне анотування. Розпізнавання іменованих сутностей (named entity recognition, NER). Семантичне рольове маркування (semantic role labeling, SRL). Анотування емоцій, відчуттів, настрою, позиції тощо. Бази знань (WordNet, FrameNet). Література: Б4, Б5	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	9,10 тижні
11–12 т.	6. Частоти, розподіли, колокації. Нормалізована частота та її важливість. Колокації та N-грами. Статистичні міри (взаємна інформація, логарифмічна	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	11, 12 тижні

*1 Поклики на літературу подано відповідно до переліку базової (Б) та допоміжної (Д) літератури.

Тижні	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Термін виконання
	правдоподібність). Приклад: визначення ключових термінів у спеціалізованому корпусі. Література: Б2, Б5, Б6		
13–14 т.	7. Рангово-частотні розподіли. Закон Ціпфа. Поправка Мандельброта. Інші степеневі залежності. Приклади для різних одиниць. Література: Д1–Д4	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 8 год.	13, 14 тижні
15–16 т.	8. Закон Менцерата–Альтмана. Оригінальне формулювання і подальший розвиток. (Не)універсальність. Приклади з різних мов і різних рівнів: від ланцюжка фонема–склад–слово до синтаксичних конструкцій. Література: Д1–Д4	Лекції — 2 год., практичні — 1 год., підсумковий тест — 1 год., самостійна робота — 8 год.	15, 16 тижні
III семестр			
5 т.	9. Паралельні корпуси та перекладознавство. Побудова паралельних корпусів. Вирівнювання на рівні речень/слів. Застосування: універсалії перекладу, оцінювання машинного перекладу. Приклади паралельних корпусів: українська ↔ польська, українська ↔ англійська тощо. Література: Б3, Б5, Д1, Д6	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	5-й тиждень
6 т.	10. Спеціальні корпуси. Діахронічні корпуси (історичні зміни мови). Учнівські корпуси (learner corpora). Корпуси усного мовлення: правила транскрипції, просодична анотація. Спеціалізовані корпуси (медичні, юридичні, політичні). Література: Б1–Б6	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	6-й тиждень
7 т.	11. Поняття про складні мережі. Вузли і зв'язки. Параметри мереж. Поняття малого світу. Розподіли кількості зв'язків. Література: Д1, Д4, Д5, Д6	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	7-й тиждень
8 т.	12. Використання складних мереж для аналізу текстів. Мережі різних одиниць мови і мовлення. Застосування теорії складних мереж до вивчення історичних хронік, епосів, казок, міфів тощо. Література: Д1, Д4, Д5, Д6	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	8-й тиждень
9 т.	13. Treebanks (синтаксично анотовані корпуси). Граматика складників і граматика залежностей. Вступ до універсальних залежностей, зокрема, для української мови. Синтаксичні запити. Застосування в лінгвістичних дослідженнях. Література: Б2, Б4	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 7 год.	9-й тиждень
10 т.	14. Векторні моделі та семантичний аналіз. Модель «торби слів» (bag of words). Векторні	Лекції — 2 год., практичні — 2 год.,	10-й тиждень

Тижні	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Термін виконання
	представлення (TF-IDF, Word2Vec, GloVe). Семантична подібність та кластеризація. Застосування в атрибуції авторства. Література: Б4, Д4	самостійна робота — 7 год.	
11 т.	15. Великі мовні моделі (large language models, LLM). Від Word2Vec до трансформерів. BERT, GPT, багатомовні моделі. LLM для корпусних досліджень та лінгвістичного аналізу. Українська мова в багатомовних LLM. Література: Б4	Лекції — 2 год., практичні — 2 год., самостійна робота — 8 год.	11-й тиждень
12 т.	16. Додаткові теми. Підготовка даних та статистичні інструменти (R, Python). Представлення кількісних результатів. Ефективна візуалізація даних корпусних даних (хмари слів, мережі колокацій). Література: Б6	Лекції — 2 год., практичні — 1 год., підсумковий тест — 1 год., самостійна робота — 8 год.	12-й тиждень