

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ ЛІНГВІСТИКИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету міжнародних
економічних відносин
Микола ПАЛІНЧАК
«27» червня 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГАЛУЗЕВИЙ МАШИННИЙ ПЕРЕКЛАД


Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	03 Гуманітарні науки
Спеціальність	035 Філологія
Спеціалізація	035.10 Прикладна лінгвістика
Освітня програма	«Прикладна лінгвістика»
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Галузевий машинний переклад» для здобувачів вищої освіти галузі знань 03 Гуманітарні науки, Спеціальність 035 Філологія спеціалізація 035.10 Прикладна лінгвістика освітньої програми «Прикладна лінгвістика».

Розробник: доктор наук із соціальних комунікацій, с.н.с., професор кафедри інформаційних систем та мереж, Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Національного університету «Львівська політехніка» Наталія КУНАНЕЦЬ

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри прикладної лінгвістики протокол №5 від «27» 06 2024 р.

Завідувач кафедри  Михайло ПОЛЮЖИН

Схвалено науково-методичною комісією факультету міжнародних економічних відносин протокол №10 від «27» 06 2024 р.

Голова науково-методичної комісії  Єва ЕРФАН

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90	1 - й	1 - й
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 самостійної роботи студента – 4	1 – й	1 - й
	Лекції:	
	20	6
	Практичні (семінарські):	
	16	4
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:	
	54	90

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма з курсу «Галузевий машинний переклад» призначається для студентів 1 курсу магістерського рівня напряму підготовки «Філологія».

Мета курсу: Забезпечити студентам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь у галузі машинного перекладу з акцентом на галузеві специфікації. Сформувати у студентів розуміння принципів застосування хмарних технологій та обробки великих даних для покращення якості, автоматизації та ефективності машинного перекладу в різних галузях. Також метою є розвинути навички роботи з сучасними інструментами машинного перекладу (CAT-tools) та методами аналізу великих текстових масивів після автоматизованого перекладу.

Завдання дисципліни:

1. Ознайомити студентів з основами машинного перекладу шляхом вивчення ключових концепцій, архітектури нейронних мереж та інших методів, що використовуються в системах машинного перекладу.

2. Вивчити використання хмарних технологій у машинному перекладі, розглянути, як хмарні платформи (наприклад, Google Cloud, Microsoft Azure) інтегруються з системами машинного перекладу для оптимізації процесів, забезпечення масштабованості та доступу до ресурсів.

3. Освоїти методи роботи з великими даними у перекладі, навчити студентів використовувати великі текстові корпуси для тренування та покращення машинних перекладачів, аналізу перекладних текстів.

4. Розвинути практичні навички використання CAT-tools, навчити працювати з сучасними інструментами автоматизованого перекладу, зокрема з хмарними і локальними версіями, такими як SDL Trados, MemoQ, Wordfast, та інші, які підтримують інтеграцію з хмарними технологіями.

5. Навчити принципам постредагування машинного перекладу, розглянути інструменти і методи постредагування перекладів для підвищення якості результату, зокрема за допомогою хмарних платформ для співпраці.

6. Ознайомити з специфікою машинного перекладу в різних галузях (юридичний, медичний, технічний переклади) та навчити адаптувати перекладацькі системи до специфічних вимог цих сфер.

7. Розвивати навички критичного аналізу перекладів, навчити студентів аналізувати якість перекладів за допомогою інструментів оцінки машинного перекладу (BLEU, TER) і вивчати, як великі дані допомагають у підвищенні якості перекладів.

8. Розглянути питання безпеки даних у хмарних середовищах, навчити основам роботи з конфіденційними даними в хмарних системах, включаючи управління правами доступу та забезпечення захисту інформації під час перекладу в хмарних середовищах.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких **компетентностей**:

– Здатність застосовувати поглиблені знання з обраної філологічної спеціалізації для вирішення професійних завдань (ФК06).

– Здатність аналізувати граматичні та лексичні трансформації, що виникають у перекладі з іноземної мови і залежно від цього правильно вибирати перекладацьку стратегію (ФК11).

– Здатність використовувати лінгвістичне забезпечення інформаційних систем різних типів, системи перекладацького характеру в галузі штучного інтелекту, керувати системами машинного перекладу (ФК12).

– Переклад за допомогою електронних, мультимедійних та комп'ютерних словників (ФК16).

Міждисциплінарні зв'язки – галузевий машинний переклад має певні взаємозв'язки з загальною лексикографією, інформаційними технологіями, логікою, семіотикою, соціолінгвістикою, психолінгвістикою, лінгводидактикою, теорією та практикою перекладу, основами мовознавства.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Галузевий машинний переклад» потребує попереднього вивчення ОК «Практикум перекладу за англійської мови».

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Галузевий машинний переклад», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (РН):

Програмні результати навчання	Шифр РН
Збирати й систематизувати мовні, літературні, фольклорні факти, інтерпретувати й перекладати тексти різних стилів і жанрів (залежно від обраної спеціалізації).	РН10
Створювати, аналізувати й редагувати тексти різних стилів та жанрів.	РН14
Володіти професійними вміннями та навичками перекладу з англійської на базі отриманих теоретичних знань, розвивати вміння практичного застосування перекладацьких прийомів, які забезпечили б правильний вибір перекладацької стратегії в умовах усного послідовного та письмового перекладу текстів за фахом.	РН18
Належно використовувати відповідну комп'ютерну техніку, вміння працювати з сучасними програмами перекладу для ефективнішої роботи.	РН19

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Галузевий машинний переклад»

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Здійснювати машинний переклад текстів різних стилів і жанрів.	РН10
Аналізувати й редагувати перекладені тексти різних стилів та жанрів.	РН14
Володіти професійними вміннями та навичками перекладу з англійської мови з використанням систем машинного перекладу, отримати вміння застосовувати перекладацькі прийоми, які забезпечили б правильний вибір інструментів для усного послідовного та письмового перекладу текстів.	РН18
Належно використовувати відповідну комп'ютерну техніку, вміння працювати з сучасними системами перекладу для ефективнішої роботи.	РН19

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- виступи на практичних заняттях;
- реферати;
- презентації;
- модульні контрольні роботи;
- залік.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усне опитування, оцінювання виконання практичних завдань, написання самостійних робіт.

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота.

Форма підсумкового семестрового контролю: усний залік.

Особливості використання засобів діагностики та контролю за умов дистанційного навчання

В умовах використання формату онлайн-навчання (дистанційного навчання) із застосуванням корпоративної мережі Google Meet названі засоби, методи і форми визначаються за домовленістю зі студентським колективом і, в залежності від зручного виду взаємодії, застосовуються з допомогою існуючих функцій групових чатів та відео-конференцій.

Для ефективного засвоєння тематики є можливість демонстрації необхідних матеріалів на робочому столі комп'ютерного технічного засобу під час занять.

Зокрема, у разі потреби, під час онлайн-заняття можна надати доступ до свого екрану, щоб показати презентації або іншу тематичну інформацію на робочому столі.

Планування лекційних і практичних (семінарських) занять, модульних контрольних робіт, а також підсумкова перевірка знань у формі заліку здійснюється заздалегідь за допомогою прив'язки до гугл-календаря. Синхронізація запланованих заходів виконується автоматично на всіх зручних для їх проведення пристроях.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	70	100
6	6	6	6		

T1, T2... – теми

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T5	T6	T7	T8	70	100
6	6	6	6		

T6, T7... – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні заняття	5	20	5	20
Презентація	1	5	1	5
Реферат	1	5	1	5
Модульна контрольна робота	1	70	1	70
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

МК1 та МК2 складається з випадкових 7 описових питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 10 балів. Максимальна оцінка за модульний контроль – 100 балів. Якщо студент не був присутнім на

модульному контролю, або бажає перездати - він має право його здати згідно розроблених процедур в Положенні про організацію освітнього процесу в ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання заліку допускаються здобувачі вищої освіти, які мають підсумковий дозаликовий рейтинговий бал не менше 35.

Здобувач вищої освіти, додозаликовий рейтинговий бал якого складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний покращити його до початку заліку під час чергування викладачів на кафедрі у терміни, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету. В протилежному випадку, здобувач не допускається до заліку, і у нього виникає академічна заборгованість.

Залік з навчальної дисципліни здобувач вищої освіти може не складати, якщо він успішно пройшов усі модульні контролю та його влаштовує підсумкова дозаликова рейтингова оцінка за навчальний рік. Здобувачі вищої освіти, рейтинговий бал яких становить від 35 до 59, залік складають обов'язково.

Здобувач освіти може підвищити на заліку рейтинговий бал, при цьому, за результатами складання заліку оцінка не може бути менша за дозаликовий рейтинговий бал.

Залік проводиться в усній формі. На залік вноситься навчальний матеріал семестру. Заликовий білет складається з теоретичних питань та практичних завдань. Оцінювання результатів навчання на заліку здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка за залік вноситься у відомість обліку успішності.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання у оцінки за національною шкалою та шкалою ЄКТС

Сума балів	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, диф. залік	залік
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
0 - 34	F		

Оцінка відмінно (A) виставляється, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка добре (B) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При

виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка добре (C) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання, а програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.

Оцінка задовільно (D) виставляється, коли студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.

Оцінка задовільно (E) виставляється, коли студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі у студента.

Оцінка незадовільно (FX) виставляється студенту, який не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.

Оцінка незадовільно (F) виставляється студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь серйозний елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні. За результатами контролю знань студентів, дозволяється виставлення екзаменаційної оцінки (без підсумкового іспиту) – «відмінно», «добре», та «задовільно». Студент має право підвищити оцінку, складаючи іспит.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Еволюція інформаційних технологій в перекладі

Основи машинного перекладу (МП): визначення, види, історія розвитку. Інформаційні технології в лінгвістиці. Перші дослідження машинного перекладу. Етапи розвитку систем машинного перекладу. Майбутнє інформаційних технологій в перекладознавстві. Лінгвістичні проблеми машинного перекладу. Галузевий переклад: особливості та проблеми.

Тема 2. Технології машинного перекладу

Основні підходи до використання методів машинного навчання у перекладі. Статистичний машинний переклад (SMT): принципи, застосування, обмеження. Нейронний машинний переклад (NMT): архітектура, переваги, галузі використання. Гібридні системи перекладу: поєднання SMT та NMT. Технічний переклад: специфіка, вимоги до точності та термінології. Медичний переклад: особливості, стандарти, вимоги до локалізації. Юридичний переклад: термінологічна база, відповідність нормам і регламентам.

Тема 3. Системи машинного перекладу

Характеристика роботи систем машинного перекладу. Загальна структура системи машинного перекладу. Система машинного перекладу як лінгвістичний процесор. Системи прямого перекладу. Трансферні системи. Системи семантичного типу. Статистичні системи. Паралельні тексти.

Тема 4. Пам'ять перекладу.

Визначення та основні поняття. Витоки ТМ-інструментів. Ідеологія ТМ-інструментів. Принципи роботи програм пам'яті перекладу. Можливості програм пам'яті перекладу. Сумісність і взаємозамінність програм. Сервісні програми. Системи пам'яті перекладача. Використання пам'яті перекладу в галузевих перекладах. Пам'ять перекладу та сучасні CAT-tools. Формати пам'яті перекладу. Виклики у використанні пам'яті перекладу. Пам'ять перекладу та термінологічні бази: управління та використання в локальних системах. Майбутнє пам'яті перекладу

Модуль 2

Тема 5. Локальні та хмарні CAT-tools

Поняття CAT-tools. SDL Trados Studio: структура, функціонал, робочий процес. MemoQ, Wordfast та інші локальні рішення: порівняльна характеристика. Створення і підтримка проектів у локальних CAT-tools. Огляд хмарних рішень: Smartcat, MateCat, MemoQ Cloud та ін. Співпраця в хмарних системах: розподілений переклад, керування командою перекладачів. Інтеграція з іншими хмарними платформами та базами даних. Зберігання даних та безпека у хмарних CAT-tools.

Тема 6. Постредагування текстів машинного перекладу

Визначення та основні принципи постредагування (МТРЕ). Стратегії покращення якості перекладу через постредагування. Постредагування текстів у спеціалізованих галузях. Вимоги до перекладача-постредактора: знання термінології, технічна грамотність.

Тема 7. Управління якістю у машинному перекладі

Методи оцінки якості машинного перекладу (BLEU, METEOR, TER). Проблеми оцінки якості у галузевому перекладі. Впровадження автоматичних систем контролю якості в CAT-tools. Користувацькі стратегії оцінки та підвищення якості.

Тема 8. Тенденції розвитку та майбутнє машинного перекладу

Актуальні напрями розвитку технологій машинного перекладу. Штучний інтелект та глибинне навчання у перекладі. Перспективи використання систем ШІ для перекладу в галузевих контекстах. Інновації у постредагуванні та автоматизованій локалізації.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Форма навчання: денна					Форма навчання: заочна				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальна робота		самостійна робота	лекції	практичні	лабораторні
Модуль 1										
Тема 1. Еволюція інформаційних технологій в перекладі.	2	2			8	2	1		8	
Тема 2. Технології машинного перекладу	2	2			8	1	1		10	
Тема 3 Системи машинного перекладу	2	2			8				10	
Тема 4. Пам'ять перекладу	2	1			6				10	
Модульна контрольна робота	2	1							2	
Разом за модуль	10	8			30	3	2		40	
Модуль 2										
Тема 5. Локальні та хмарні CAT-tools	2	2			6	2	1		8	
Тема 6. Постредагування текстів машинного перекладу. .	2	2			6	1	1		10	
Тема 7. Управління якістю у машинному перекладі	2	2			6				10	
Тема 8. Тенденції розвитку та майбутнє машинного перекладу	2	1			6				10	
Модульна контрольна робота	2	1							8	
Разом за модуль	10	8			24	3	2		40	
Разом за семестр	90	20	16		54	9	4		80	

6.3. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Оцінка переваг машинного перекладу текстів	2	1
2	Основні функції локальних та хмарних CAT-tools	2	1
3	Технології машинного перекладу	2	1
4	Галузеві спеціалізації у машинному перекладі	2	1
5	Постредагування текстів машинного перекладу	2	
6	Управління якістю у машинному перекладі. Постредагування.	2	
7	Формування та використання пам'яті перекладу	2	
8	Методи штучного інтелекту та глибинне навчання у перекладі	2	
	Разом	16	4

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Сучасний машинний переклад	2	4
2	Інформаційний пошук.	2	4
3	Системи розпізнавання мовлення.	2	4
4	Моделювання людського інтелекту.	2	4
5	Перспективи розвитку комп'ютерної лінгвістики	2	4
6	Зв'язок розвитку інформаційних технологій та перекладознавства	2	4
7	Найближчі та віддалені завдання комп'ютерної лінгвістики з прогресом у галузі інформаційних технологій	2	4
8	Поняття алгоритму. Лінгвістичний алгоритм.	2	4
9	Нечіткі множини	2	4
10	Лінгвістичний знак та математичний знак	2	4
11	Введення мовної інформації на комп'ютер.	4	4
12	Розпізнавання мовлення	4	4

13	Автоматичний морфологічний аналіз	2	4
14	Графематичний рівень тексту та робота з словоформами	4	4
15	Форми організації взаємодії людини та комп'ютером при машинному перекладі	4	4
16	Постредагування, передредагування, перетворення тексту перед його введенням в систему перекладу	2	4
17	Локальні та хмарні CAT-tools.	2	2
18	Побудова алгоритмів машинного перекладу: на правилах (rule-based)	2	2
19	Побудова алгоритмів машинного перекладу статистичним методом, або заснованим на статистиці (статистичний (phrase-based))	4	4
20	Розпізнавання мовлення для подальшого перекладу.	2	4
21	Автоматичний морфологічний аналіз	4	4
	Разом	54	80

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби: мультимедійний проектор.

Обладнання: персональні комп'ютери, ноутбуки.

Програмне забезпечення: Microsoft Office, сервіс Google Meet, комунікаційна платформа Moodle.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. An Approach and Software Prototype for Translation of Natural Language Business Rules into Database Structure /Andrii Kopp, Dmytro Orlovskyi, Sergey Orekhov// CEUR Workshop Proceedings. – 2021. – Vol. 2870.-P. 1274-1291
2. Computational Linguistics Tools in Mapping Emotional Dislocation of Translated Fiction / Ivan Bekhta, Nataliia Hrytsiv// CEUR Workshop Proceedings. – 2021. – Vol. 2870.-P. 685-699
3. Corpus-Based Translation Automation of Adaptable Corpus Translation Module /Andriy Lutskevych, Roman Lutsyshyn// CEUR Workshop Proceedings. – 2021. – Vol. 2870.-P. 511-527
4. Linguistic Constructions Translation Method Based on Neural Networks / Eugene Fed Mukhsina// CEUR Workshop Proceedings. – 2023. – Vol. 3396.-P. 295-306/
5. Muegge, U. (2012). The silent revolution: Cloud-based translation management systems. TC World, 7, 17-21. Retrieved from: <http://www.tcworld.info/e-magazine/contentstrategies/article/the-silent-revolution-cloud-based-translation-memory-systems>.
6. Readability Evaluation for Ukrainian Medicine Corpus(UKRMED) /Olga Cherednichenko, Olga Kanishcheva// CEUR Workshop Proceedings. – 2021. – Vol. 2870.-P.402-412
7. Басюк Т.М., Литвин В.В., Захарія Л.М., Кунанець Н.Е. Машинне навчання: Навчальний посібник. Львів: Видавництво «Новий Світ - 2000», 2019. - 335 с.
8. Гречуха Л.О., Кузєбна В.В. Системи машинного перекладу: оглядовий аналіз. Молодий вчений. 2017. № 2 (42).. С. 372–374.
9. Періжняк М.М. Основні проблеми використання машинного перекладу для перекладу художніх творів : тези доповідей. Харків : Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2012. 78 с.
10. Романюк Л.В. До проблеми використання систем машинного перекладу студентами немовних спеціальностей. Одеський лінгвістичний вісник. № 10, том 2. 2017, С. 143–146.
11. Теоретичні аспекти навчання «Лінгвістичної інформатики» як прикладної лінгвістичної дисципліни. Н.П. Франчук. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2019. № 21. С. 78–83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2019_21_15. с. 79.

Інформаційні інтернет ресурси

1. Комп'ютерна лексикографія. - Режим доступу: <https://www.studocu.com/uk/document/zhitomir%D1%8Ckiy-derzhavniy-universitet-imeni-ivana-franka/fizmat/lektsiya-8-leksikografiya-kompyuterna-leksikografiya/39661918>
2. Theories and Methods in Translation History.-Режим доступу: <https://imagotrad.hypotheses.org/393>

3. ISO 18587: 2017 Standard on Post-editing of Machine Translation Output - Theory, Practice and other Related Issues.-Режим доступу: https://commission.europa.eu/translating-europe-workshops/iso-18587-2017-standard-post-editing-machine-translation-output-theory-practice-and-other-related-2022-10-27_en

4. 7 CAT-програм, які полегшать життя перекладачу .- Режим доступу:<https://mk-translations.ua/ua/blog/7-cat-program-yaki-polegshat-zhittya-perekladachu/>