РЕАЛІЗАЦІЯ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНОГО НАВЧАННЯ АНГЛОМОВНОГО ПИСЕМНОГО МОВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ЙОГО РЕЗУЛЬТАТІВ

Дичка Н.І.

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут"

Статтю присвячено реалізації експериментального навчання англомовного професійно орієнтованого писемного мовлення студентів комп'ютерних спеціальностей з використанням елементів дистанційного навчання (на прикладі написання технічного завдання на програмну розробку) та інтерпретації його результатів.

Ключові слова: експеримент, навчання англомовного професійно орієнтованого писемного мовлення, студенти комп'ютерних спеціальностей, елементи дистанційного навчання, навички, вміння, критерії оцінювання.

Статья посвящена реализации экспериментального обучения англоязычной профессионально ориентированной письменной речи студентов компьютерных специальностей с использованием элементов дистанционного обучения (на примере написания технического задания на программную разработку) и интерпретации его результатов.

Ключевые слова: эксперимент, обучение англоязычной профессионально ориентированной письменной речи, студенты компьютерных специальностей, элементы дистанционного обучения, навыки, умения, критерии оценивания.

This article is devoted to the implementation of experimental teaching ESP writing students of computer specialties with elements of distance learning (for example, writing a software requirements specification) and the interpretation of its results.

Keywords: experiment, teaching ESP writing, students of computer specialties, elements of distance education, skills, abilities, evaluation, criteria.

Експеримент проводився у НТУУ "КПІ" на факультеті прикладної математики у двох експериментальних групах (ЕГ-1 − 20 студентів та ЕГ-2 − 20 студентів) із загальною кількістю 40 студентів у навчальному семестрі з вересня по грудень 2012 рік.

Експеримент охоплював три етапи (передекспериментальний, експериментальний, післяекспериментальний), кожен з яких мав цільове призначення.

На передекспериментальному етапі ми ставили за мету з'ясувати рівень сформованості англомовних писемномовленнєвих навичок і розвитку вмінь написання технічного завдання (ТЗ) на програмну розробку.

Експериментальний етап передбачав виконання таких завдань: з'ясувати ефективність методики створення англомовного ТЗ з використанням елементів дистанційного навчання (ДН) за двома варіантами методики; перевірити ефективність розробленої системи вправ.

Післяекспериментальний етап передбачав визначення у студентів рівня сформованості англомовних навичок і розвитку вмінь написання ТЗ на програмну розробку.

У табл. 1.1 представлено структуру експерименту, яка охоплює етапи, завдання й умови проведення експерименту.

Таблиця 1.1

Структура експерименту навчання створення англомовного ТЗ з використанням елементів дистанційного навчання

Етапи експерименту	Час і умови проведення	Завдання етапу експерименту
Передекспериментальний	Вересень (1.09.2012 – 14.09.2012). Позааудиторна робота.	З'ясувати рівень сформованості навичок і розвитку вмінь у процесі створення ТЗ на програмну розробку; проаналізувати отримані результати.
Експериментальний	Вересень (21.09.12) – грудень (07.12.12). Аудиторна і позааудиторна робота.	З'ясувати ефективність методики навчання за допомогою елементів ДН (платформи Moodle) за двома варіантами методики; перевірити ефективність розробленої системи вправ.
Післяекспериментальний	Грудень (14.12.12 – 28.12.12). Аудиторна і позааудиторна робота.	Визначити у студентів рівень сформованості англомовних писемних навичок і розвитку вмінь написання ТЗ на програмну розробку.

На передекспериментальному етапі ми пропонували двом групам студентів таке завдання:

You are going to participate in the international competition for university students "The Best Spec Writer" organized by the company EPAM in (the USA). The winners of the competition will have an opportunity to have some practice in the company. To take part in this competition you need to write a SRS (about 1500 words) on one of the topics:

a) *Create a SRS for the development of a text editor with the functionality similar to MSWord.*
b) *Create a SRS for the development of a software with the functionality similar to Power Point.*
c) *Create a SRS for the operations with electronic tables using the functionality similar to MS Excell.*

Завдання виконувалось у вересні, на початку навчання на четвертому курсі, у позааудиторний час. Результати показали, що рівень сформованості навичок і розвитку вмінь написання ТЗ був недостатнім. Одночасно це констатувало необхідність застосування методики

для навчання створення ТЗ з використанням елементів ДН (платформи Moodle), яка сприятиме підвищенню результативності в навчанні.

Аналіз робіт студентів дозволив виділити такі недоліки:

1. Відсутність чіткого визначення мети ТЗ.
2. Недотримання структури ТЗ, відсутність однієї чи декількох композиційних частин тексту.
3. Відсутність перечислення документів, які є підгрунтям для створення ТЗ.
4. Порушення правил посилання в тексті (cross referencing).
5. Відсутність пояснень і коментарів до ілюстративного матеріалу.
6. Недотримання стилю текста ТЗ (вживання скорочень, сленгу, нерозшифрування абревіатур, акронімів).
7. Наявність граматичних помилок (помилки у використанні видо-часових форм дієслова; помилки у вживанні інфінітиву, герундію, дієприкметника; помилки у використанні умовних речень, відсутність артикля чи неправильне вживання артикля; невірний порядок слів у реченні; помилки у використанні сполучників; недотримання правопису окремих слів).
8. Наявність пунктуаційних помилок.
9. Малий обсяг робіт.
10. Відсутність оформлення номерного покажчика.

Максимальна кількість балів, яку могли отримати студенти за написання ТЗ була 100 балів. Для визначення коефіцієнта навченості ми використовували формулу K= Q/N, де Q − загальна кількість балів по всім критеріям, N − максимальна кількість балів за відповідними критеріями (відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації, дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ, якість викладення інформації, відносна мовна правильність, обсяг ТЗ) [1].

Передекспериментальні результати (табл. 1.2) створення ТЗ у групі ЕГ – 1 показали, що середній бал групи за критерієм “відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації” – 5,5, “дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ” – 8,8, “якість викладення інформації” складав 9,8, за критерієм “відносна мовна правильність” − 21,5, за критерієм “обсяг ТЗ” – 3,5. Відповідно середній коефіцієнт навченості у групі ЕГ – 1 – 0,49.

Таблиця 1.2

Результати передекспериментального зрізу у групі ЕГ – 1

№	ЕГ – 1	Відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації	Дотримання структурно-композиційних складових стандарту ІЕЕЕ написання ТЗ	Якість викладення інформації	Відносна мовна правильність	Обсяг ТЗ	Загальний бал	Коефіцієнт навченості
1	А-тиш Л.	5	10	15	30	3	63	0,63
2	Б-дар Б.	7	10	15	20	3	55	0,55
3	В-к О.	3	5	5	30	3	46	0,46
4	Г-няк Р.	3	5	5	10	3	26	0,26
5	Г-ко Д.	3	5	5	10	3	26	0,26
6	Гуль О.	7	5	10	20	3	45	0,45
7	Жук А.	5	15	15	40	5	80	0,8
8	К-ий В.	5	5	10	30	3	53	0,53
9	К-ко О.	3	5	5	30	3	46	0,46
10	Кр-ко К.	5	10	10	20	3	48	0,48
11	Кр-ко В.	5	5	5	10	3	28	0,28
12	Лип-х О.	5	5	5	10	3	28	0,28
13	Л-вич М.	5	5	10	20	3	43	0,43
14	Н-ий Є.	7	15	15	20	3	60	0,6
15	П-ця О.	10	20	15	40	3	88	0,88
16	П-ко В.	10	15	20	30	5	80	0,8
17	Р-ак Р.	10	20	20	40	5	95	0,95
18	С-ий С.	5	15	10	30	3	63	0,63
19	Т-ищ Т.	5	10	10	20	3	48	0,48
20	Ф-ай А.	5	5	5	10	3	28	0,28
Загальний бал групи		110	175	195	430	69	979	9,79
Середній бал групи		5,5	8,8	9,8	21,5	3,5	48,9	0,49

Результати (табл. 1.3) написання ТЗ у групі ЕГ – 2 до початку експериментального навчання показали, що середній бал групи за критерієм “відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації” складав 5,7, “дотримання структурно-композиційних складових стандарту ІЕЕЕ написання ТЗ” – 9,5, “якість викладення інформації” складав 10,5, за критерієм

“відносна мовна правильність” − 23,5, за критерієм “обсяг ТЗ” – 3,3. Середній коефіцієнт навченості у групі ЕГ – 2 – 0,52.

Таблиця 1.3

Результати передекспериментального зрізу у групі ЕГ – 2

№	ЕГ – 2	Відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації	Дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ	Якість викладення інформації	Відносна мовна правильність	Обсяг ТЗ	Загальний бал	Коефіцієнт навченості
1	А-па Н.	5	10	15	30	3	63	0,63
2	Б-ик А.	3	5	5	10	3	26	0,26
3	Бут С.	5	5	10	20	3	43	0,43
4	В-юк В.	7	15	10	20	3	55	0,55
5	Д-ас О.	7	15	15	30	3	70	0,7
6	К-ин С.	3	15	10	20	10	58	0,58
7	К-іщ М.	5	5	5	10	3	28	0,28
8	К-ко А.	10	10	10	40	3	73	0,73
9	К-ль Д.	3	5	5	10	3	26	0,26
10	К-ов О.	7	15	15	10	3	50	0,5
11	Л-ук С.	3	5	10	20	3	41	0,41
12	Люц Р.	5	5	10	20	3	43	0,43
13	М-ко В.	10	20	15	40	3	88	0,88
14	М-ик М.	3	5	5	10	3	26	0,26
15	Р-ін О.	5	10	10	20	3	48	0,48
16	Р-ко О.	5	5	10	30	3	53	0,53
17	С-як В.	7	10	5	10	3	35	0,35
18	С-юк С.	5	5	10	30	5	55	0,55
19	Ч-га О.	7	5	10	40	3	65	0,65

20	Ш-га П.	5	5	10	10	3	33	0,33
Загальний бал групи		113	190	210	470	66	1049	10,49
Середній бал групи		5,7	9,5	10,5	23,5	3,3	52,4	0,52

Дані по кожній групі (табл. 1.4) до проведення експериментального навчання дозволили порівняти середній коефіцієнту навченості. Отже, середній коефіцієнт навченості у групі ЕГ – 1 складав 0,49, а в групі ЕГ – 2 − 0,52 при максимальному показнику навченості 1. Цифрові показники у двох групах констатували приблизно однаковий рівень сформованості англомовних писемних навичок і розвитку вмінь на доекспериментальному етапі. Цей рівень був недостатньо високим.

Таблиця 1.4

Порівняння результатів передекспериментальних зрізів у групах ЕГ – 1 і ЕГ – 2

Індекс групи	**Критерії**					**Середній бал групи**	**Середній коефі-цієнт навче-ності**
	Відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації	**Дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ**	**Якість викладення інформації**	**Відносна мовна правильність**	**Обсяг ТЗ**		
ЕГ-1	5,5	8,8	9,8	21,5	3,5	48,9	0,49
ЕГ-2	5,7	9,5	10,5	23,5	3,3	52,4	0,52
Максимальний показник навченості							
	10	20	20	40	10	100	

Експериментальний етап проходив як в аудиторний (18 годин), так і в позааудиторний (36 годин, виділені для самостійної роботи) час. Експериментальне навчання здійснювалось з метою перевірити ефективність методики навчання створення ТЗ на програмну розробку з використанням дистанційних технологій за двома її варіантами, а також ефективність розробленої системи вправ.

Студентам пропонувалась ситуація, яка стала ключовою протягом всього експериментального навчання (зразок ТЗ пропонується у додатку Е).

You are going to take part in the competition "The Best Spec Writer" recommended by the supervisor of your Bachelor's project. To win the competition, you need to write a SRS (about 1500 words) on the base of your Bachelor project. The best SRS will be published on the Internet.

Результати експериментального навчання показали, що коефіцієнт навченості у групі ЕГ – 1 (табл. 1.5) варіювався від 0,65 до 1 і в цілому по групі склав 0,89.

Таблиця 1.5

Результати післяекспериментального зрізу ЕГ – 1

№	ЕГ–1	Відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації	Дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ	Якість викладення інформації	Відносна мовна правильність	Обсяг ТЗ	Загальний бал	Коефіцієнт навченості
1	А-тиш Л.	10	10	20	40	10	90	0,9
2	Б-дар Б.	10	20	20	40	10	100	1
3	В-к О.	10	15	20	40	10	95	0,95
4	Г-няк Р.	10	20	20	20	10	80	0,8
5	Г-ко Д.	10	20	20	30	10	90	0,9
6	Гуль О.	10	20	20	30	10	90	0,9
7	Жук А.	10	20	20	40	10	100	1
8	К-ий В.	10	20	20	30	10	90	0,9
9	К-ко О.	10	20	15	20	7	72	0,72
10	Кр-ко К.	10	20	20	40	10	100	1
11	Кр-ко В.	10	20	20	40	10	100	1
12	Лип-х О.	10	15	20	30	10	85	0,85
13	Л-вич М.	10	20	15	30	10	85	0,85

14	Н-ий Є.	10	20	10	20	5	65	0,65
15	П-ця О.	10	15	20	40	7	92	0,92
16	П-ко В.	10	20	20	30	5	85	0,85
17	Р-ак Р.	10	20	20	40	7	97	0,97
18	С-ий С.	10	20	15	30	10	85	0,85
19	Т-ищ Т.	10	20	20	30	5	85	0,85
20	Ф-ай А.	10	20	20	40	5	95	0,95
Загальний бал групи		200	375	375	660	171	1781	17,81
Середній бал групи		10,0	18,8	18,8	33,0	8,6	89,1	0,89

Відповідно до результатів післяекспериментального зрізу коефіцієнт навченості коливався від 0,35 до 0,97 і по групі досяг 0,69, що продемонстровано у табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Результати післяекспериментального зрізу ЕГ - 2

№	ЕГ–2	Відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації	Дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ	Якість викладення інформації	Відносна мовна правильність	Обсяг ТЗ	Загальний бал	Коефіцієнт навченості
1	А-па Н.	10	20	15	30	5	80	0,8
2	Б-ик А.	7	5	10	30	10	62	0,62
3	Бут С.	10	10	10	30	10	70	0,7
4	В-юк В.	10	20	20	40	7	97	0,97
5	Д-ас О.	10	20	15	30	10	85	0,85

6	К-ин С.	10	15	15	20	3	63	0,63
7	К-іщ М.	10	15	15	20	5	65	0,65
8	К-ко А.	7	15	15	30	10	77	0,77
9	К-ль Д.	5	10	5	10	5	35	0,35
10	К-ов О.	10	10	5	20	10	55	0,55
11	Л-ук С.	10	20	15	30	10	85	0,85
12	Люц Р.	10	5	20	30	10	75	0,75
13	М-ко В.	10	20	20	40	7	97	0,97
14	М-ик М.	10	20	10	20	7	67	0,67
15	Р-ін О.	7	10	10	20	5	52	0,52
16	Р-ко О.	10	20	15	30	10	85	0,85
17	С-як В.	5	10	5	20	5	45	0,45
18	С-юк С.	10	20	10	20	5	65	0,65
19	Ч-га О.	10	20	15	20	3	68	0,68
20	Ш-га П.	10	15	10	20	5	60	0,6
Загальний бал групи		181	300	255	510	142	1388	13,88
Середній бал групи		9,05	15	12,8	25,5	7,1	69,1	0,69

Порівняння кількісних показників післяекспериментального зрізу (табл. 1.7) дозволило нам зробити висновок про те, що у групі ЕГ – 1 середні показники за критеріями “відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації” (10), “дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ” (18,8), “якість викладення інформації” (18,8), “відносна мовна правильність” (33) і “обсяг ТЗ” (8,6) вищі від групи КВ – 92 за тими ж критеріями: “відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації” (9,1), “дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ” (15), “якість викладення інформації” (12,8), “відносна мовна правильність” (25,5) і “обсяг ТЗ” (7,1). Відповідно і середній коефіцієнт навченості у групі ЕГ – 1 (0,89) був вищим за ЕГ – 2 (0,69).

Таблиця 1.7

Порівняння результатів післяекспериментальних зрізів

у групах ЕГ – 1 і ЕГ – 2

Індекс групи	**Критерії**					**Середній бал групи**	**Середній коефі-цієнт навченості**
	Відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації	**Дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ**	**Якість викладення інформації**	**Відносна мовна правильність**	**Обсяг ТЗ**		
ЕГ-1	10,0	18,8	18,8	33,0	8,6	89,1	0,89
ЕГ-2	9,1	15	12,8	25,5	7,1	69,1	0,69
Максимальний показник навченості							
	10	20	20	40	10	100	

Необхідним є порівння результатів перед- та післяекспериментального зрізів у групах ЕГ – 1 і ЕГ – 2 (табл. 1.8) за відповідними критеріями. Отже, у групі ЕГ – 1 середній коефіцієнт навченості до експерименту складав 0,49, а після експерименту − 0,89. Другий результат вищий на 0,4. У групі ЕГ – 2 середній коефіцієнт навченості до експерименту був 0,52, а після експерименту − 0,69. Другий результат у цій групі вищий на 0,17. Відтак, досягнення у групах ЕГ – 1 і ЕГ – 2 показали позитивну динаміку у навчанні створення ТЗ на програмну розробку.

Таблиця 1.8

Порівняння результатів перед- та післяекспериментальних зрізів у групах ЕГ – 1 і ЕГ – 2

Індекс групи	Критерії					Середній бал групи	Середній коефінт навченості
	Відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації	Дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ	Якість викладення інформації	Відносна мовна правильність	Обсяг ТЗ		
Передекспериментальний зріз							
ЕГ-1	5,5	8,8	9,8	21,5	3,5	48,9	0,49
ЕГ-2	5,7	9,5	10,5	23,5	3,3	52,4	0,52
Післяекспериментальний зріз							
ЕГ-1	10,0	18,8	18,8	33,0	8,6	89,1	0,89
ЕГ-2	9,1	15	12,8	25,5	7,1	69,1	0,69
Максимальний показник навченості							
	10	20	20	40	10	100	

Аналіз показників (табл. 1.9) до і після експерименту показав, що у групі ЕГ-1 відповідно до критерію “відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації” приріст склав 4,5 (з 5,5 до 10), “дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ” − 10 (з 8,8 до 18,8), “якість викладення інформації” – 9 (з 9,8 до 18,8), “відносна мовна правильність” – 11,5 (з 21,5 до 33) і “обсяг ТЗ” – 5,1 (з 3,5 до 8,6). У групі ЕГ-2 приріст – 3,4 (з 5,7 до 9,1) за критерієм “відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації”, за критерієм “дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ” приріст склав 5,5 (з 9,5 до 15), “якість викладення інформації” – 2,3 (з 10,5 до 12,8), “відносна мовна правильність” – 2 (з 23,5 до 25,5) і “обсяг ТЗ” – 3,8 (з 3,3 до 7,1).

Таблиця 1.9

Порівняльна таблиця показників приросту відповідно до критеріїв передекспериментального та післяекспериментального зрізів у групах ЕГ- 1 та ЕГ - 2

Критерії	ЕГ-1			ЕГ-2		
	До експери-менту	Після експе-рименту	Приріст	До експери-менту	Після експери-менту	Приріст
Відповідність змісту англомовного ТЗ навчальній комунікативній ситуації	5,5	10	4,5	5,7	9,1	3,4
Дотримання структурно-композиційних складових стандарту IEEE написання ТЗ	8,8	18,8	10	9,5	15	5,5
Якість викладення інформації	9,8	18,8	9	10,5	12,8	2,3
Відносна мовна правильність	21,5	33	11,5	23,5	25,5	2
Обсяг ТЗ	3,5	8,6	5,1	3,3	7,1	3,8

Отже, як показали результати експерименту (продемонстровано у табл. 1.4 − 1.9) методика навчання створення ТЗ на програмну розробку з використанням дистанційних елементів (платформи Moodle) на основі розробленої системи вправ сприяє значному зростанню рівня сформованості навичок і розвитку відповідних умінь англомовного професійно-орієнтованого писемного мовлення.

Розглянемо результати експериментального навчання по горизонталі і порівняємо ефективність двох варіантів методики навчання за допомогою методів математичної обробки даних. Використання багатофункціонального статистичного критерію φ^* Фішера (кутове перетворення Фішера) дозволило нам зіставити дві вибірки за частотою ефекту й оцінити достовірність відмінностей між процентними частками цих виборок.

Отже, сформулюємо дві гіпотези:

H_0: частка осіб, які досягли достатнього приросту рівня коефіцієнта навченості писемного мовлення ЕГ - 1 не більша, ніж в ЕГ - 2 за результатами експериментального навчання.

H_1: частка осіб, які досягли достатнього приросту рівня коефіцієнта навченості писемного мовлення в ЕГ – 1 більша, ніж в ЕГ – 2 за результатами експериментального навчання.

Керуючись методичними дослідженнями, ми вважали "ефектом" − коефіцієнт навченості 0,7 (В. П. Беспалько [1]) і "немає ефекту" − показники нижчі за 0,7. Як показано у табл. 1.10 у групі ЕГ- 2 (всього 20 учасників експерименту) 10 студентів досягли коефіцієнту навченості ("є ефект"), що склало процентну частку 50 і значення кута φ − 1,571. У групі ЕГ- 1 (всього 20 учасників експерименту) 19 студентів досягли коефіцієнту навченості 0,7 ("є ефект"), що склало процентну частку 95 і відповідне значення кута φ − 2,691. Отже, значення кута φ у групі ЕГ- 1 (2,691) вище, ніж у групі ЕГ- 2 (1,571).

Таблиця 1.10

Статистична обробка результатів експериментального навчання написання ТЗ на програмну розробку

Група	"є ефект"			" немає ефекту"			Загальна кількість студентів
	Кількість студентів	Процентна частка	φ^*	Кількість студентів	Процентна частка	φ^*	
ЕГ-1	19	95	2,691	1	5	0,451	20
ЕГ-2	10	50	1,571	10	50	1,571	20

Підрахуємо емпіричне значення критерія φ^* за формулою:

1. $\varphi^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$ [2, с.171], де

φ_1 (95%) = 2,691 (кут, що відображує більшу відсоткову частку і в нашому випадку відноситься до шкали "є ефект" у групі ЕГ-1);

φ_2 (10%) = 1,571 (кут, що відображує меншу відсоткову частку і в нашому випадку відноситься до шкали "є ефект" у групі ЕГ-2);

n_1 =19 (обсяг вибірки групи ЕГ-1);

n_2=10 (обсяг вибірки групи ЕГ-2).

Підставляємо ці значення у формулу і підрахуємо:

φ^* емп. = (2,691–1,571) $\cdot \sqrt{\frac{19 \cdot 10}{19+10}} = 1{,}12 \cdot \sqrt{\frac{190}{29}} = 2{,}867.$

Емпіричне значення φ^* (2,867) зіставляємо з відомими критичними значеннями:

$$\varphi^* \text{ кр.} = \begin{cases} 1{,}64\ (p \le 0{,}05) \\ 2{,}31\ (p \le 0{,}01) \end{cases}$$

Отримане емпіричне значення φ^* (2,87) більше за критичне:

φ^* емп. (2,87) > φ^* кр.

Результати відобразимо графічно (рис. 3.1):

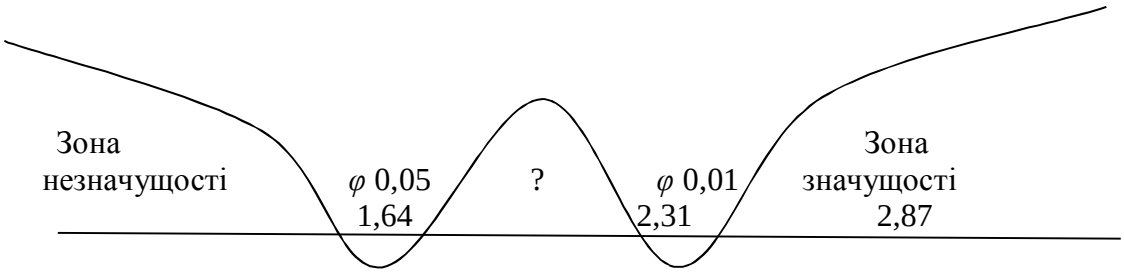

Рис. 3.1. Вісь значущості

Значення φ^* емп. 2,87 знаходиться у зоні значущості. Відтак, приймається тільки гіпотеза H_1. Це означає, що частка осіб, які досягли та перевищили достатній приріст рівня коефіцієнта навченості писемного мовлення, в ЕГ-1 більша, ніж в ЕГ-2.

Статистичні дані дозволяють визначити найефективнішим перший варіант методики (покроковий підхід).

Необхідно зазначити, що під час проведення експерименту виникли певні труднощі. Серед них: студенти не дотримувались єдиного варіанту представлення тексту ТЗ, виникали певні труднощі при формулюванні теми ТЗ та оформлення ТЗ, не точне дотримання структури англомовного ТЗ, труднощі дотримання пунктуаційних правил та відповідного стилю тексту ТЗ (уникнення скорочень, нечітких фраз), не всім студентам вдалося повністю описати всі вимоги до їхнього програмного продукту за темою бакалаврського проекту.

Отже, за допомогою методу статистичної обробки даних нами було доведено ефективність і доцільність запровадження першого варіанту методики навчання англійського професійно-орієнтованого мовлення майбутніх фахівців з комп'ютерних спеціальностей із використанням дистанційних елементів, який передбачає використання покрокового підходу, з поєднанням очного і дистанційного режимів навчання.

Перевагу цього варіанту над другим варіантом методики з використанням цілісного підходу до навчання ми можемо пояснити додатковими можливостями, які містить курс, розроблений на платформі Moodle "SRS Development", а саме – здійснення регулярного контролю роботи студентів та заощадження часу на роботу в аудиторії, оскільки домашні завдання перевіряються комп'ютером та викладачем (дистанційно).

Наступний крок нашого дослідження передбачає формулювання методичних рекомендацій щодо застосування перевіреної експериментально методики навчання створення ТЗ на програмну розробку.

Література:

Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологи / Беспалько В. П. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.

Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. / Сидоренко Е. В. – СПб. : Речь, 2007. − 349 с.