

## ОРГАНІЗАЦІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПРИ ВИКЛАДАННІ КУРСУ «ІНФОРМАТИКА І КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА» ДЛЯ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ

Пшенична О.С., ст. викладач

*Запорізький національний університет*

У статті розглядаються питання та деякі аспекти організації модульно-рейтингової системи навчання при викладанні дисципліни «Інформатика і комп'ютерна техніка». Проведено аналіз навчання студентів протягом семестру та результатів іспиту.

*Ключові слова: модульна система навчання, мотивація, самостійна робота, система оцінювання.*

Пшеничная Е.С. ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕДРЕНИЯ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА» ДЛЯ БУДУЩИХ МЕНЕДЖЕРОВ / Запорожский национальный университет, Украина.

В статье рассматриваются вопросы и некоторые аспекты организации модульно-рейтинговой системы обучения при изучении дисциплины «Информатика и компьютерная техника». Проведен анализ обучения студентов на протяжении семестра и результатов экзамена.

*Ключевые слова: модульная система обучения, мотивация, самостоятельная работа, система оценивания.*

Pshenichnaya E.S. ORGANIZATION OF INTRODUCTION OF MODULE SYSTEM AT TEACHING OF COURSE OF COMPUTER STUDY FOR FUTURE MANAGERS / Zaporizhzhya national university, Ukraine.

In this article the questions and some aspects of organization modular-rating system of training at computer study are considered. The analysis of students' training during the semester and the results of examination is conducted.

*Key words: module departmental teaching, motivation, independent work, system of evaluation.*

Традиційна система навчання, що використовувалась та існує досі в більшості ВНЗ України, не завжди організує студента на систематичну роботу протягом семестру. Ще одна проблема традиційного навчання полягає в тому, що студент не має мотивації на самостійне оволодіння знаннями, уміннями та навичками. З поступовим введенням у систему вищої освіти України нової системи навчання – модульно-рейтингової системи – у першу чергу виявляються її переваги. Використання модульної системи спрямовує студентів до постійної та систематичної роботи протягом семестру.

Питанням модульної системи навчання приділяють увагу фахівці як в Україні, так і в інших країнах. А.М. Алексюк [1] та І.Г. Макарова [2] пропонують організаційні положення модульної технології навчання. О.О. Безносюк [3] розглядає питання впровадження інформаційних технологій до модульної системи. М.Я. Берещук [4] аналізує методологію організації самостійної роботи студентів в умовах цієї технології навчання.

Підготовка фахівців у вищому навчальному закладі значною мірою залежить від розв'язання складностей адаптаційного перебігу першокурсників до нових умов навчання, зумовлених цілою низкою причин. “Адаптацію студентів вузу слід розглядати як комплексну проблему, виділяючи в ній різні окремі рівні і ланки, кожна з яких має специфічні механізми, зумовлені рівнем розвитку студента, групи, колективу. Процес адаптації студентів проходить на декількох рівнях “приспосовування”: до нової системи навчання; до зміни режиму праці і відпочинку; до входження в новий колектив” [5, 107-108]. Нехтування цією проблемою призводить до зниження успішності і мотивації навчання студентів, породжує низку особистісно-психологічних вад, зокрема в професійному самовизначенні. Труднощі адаптаційного періоду та

управління адаптаційним перебігом першокурсників розглядаються С.І. Селіверстовим [6], психологічні аспекти цього процесу аналізує Н.І. Ничкало [7]. На основі досліджень процесу адаптації першокурсників С.С Вітвицька [5] виділяє такі труднощі: в більшості випадків відсутність послідовності між шкільним і вузівським навчанням; різний рівень знань студентів; відсутність навичок самостійної роботи; невміння відокремлювати важливе від неважливого; відсутність повсякденного контролю з боку викладача. Деякі з наведених труднощів мають об'єктивний характер, інші – суб'єктивний.

Слід відзначити та розглянути важливе питання адаптації студента до модульної системи навчання. Насамперед найбільшою проблемою є те, що студентам-першокурсникам невідома модульно-рейтингова система оцінювання, адже в школі використовується 12-бальне оцінювання з підсумковим розрахунком середнього балу успішності школяра. При модульній технології навчання студент отримує накопичений протягом семестру рейтинг, що складається з кількості балів за 100-бальною системою.

Мета роботи полягає в розробці певних підходів до організації впровадження модульної системи навчання в процесі вивчення дисципліни “Інформатика і комп'ютерна техніка” студентами першого курсу спеціальності “Менеджмент зовнішньо-економічної діяльності”.

При вивченні дисципліни “Інформатика і комп'ютерна техніка” використовуються такі організаційні форми роботи: лекція, лабораторна робота, самостійна робота студента. Вся дисципліна складається з двох модулів (упродовж модуля студент може отримати модульну оцінку до 30 балів).

Лабораторна робота як організаційна форма проведення занять у ВНЗ інтегрує теоретичні знання і практичні уміння та навички студентів у єдиний процес діяльності навчально-дослідницького характеру. На таких заняттях студент самостійно застосовує отримані теоретичні знання на практиці. Залежно від складності, завдання мають певний рейтинг, тому у всіх студентів є можливість отримати однакову кількість балів за виконання лабораторних робіт (Таб. 1).

Таблиця 1

Розподіл балів лабораторних робіт у кожному модулі

Перший модуль	
Лабораторна робота №1	2 бали
Лабораторна робота №2	2 бали
Лабораторна робота №3	2 бали
Лабораторна робота №4	2 бали
Лабораторна робота №5	3 бали
Загалом	11 балів
Другий модуль	
Лабораторна робота №6	2 бали
Лабораторна робота №7	2 бали
Лабораторна робота №8	2 бали
Лабораторна робота №9	2 бали
Лабораторна робота №10	4 бали
Загалом	12 балів

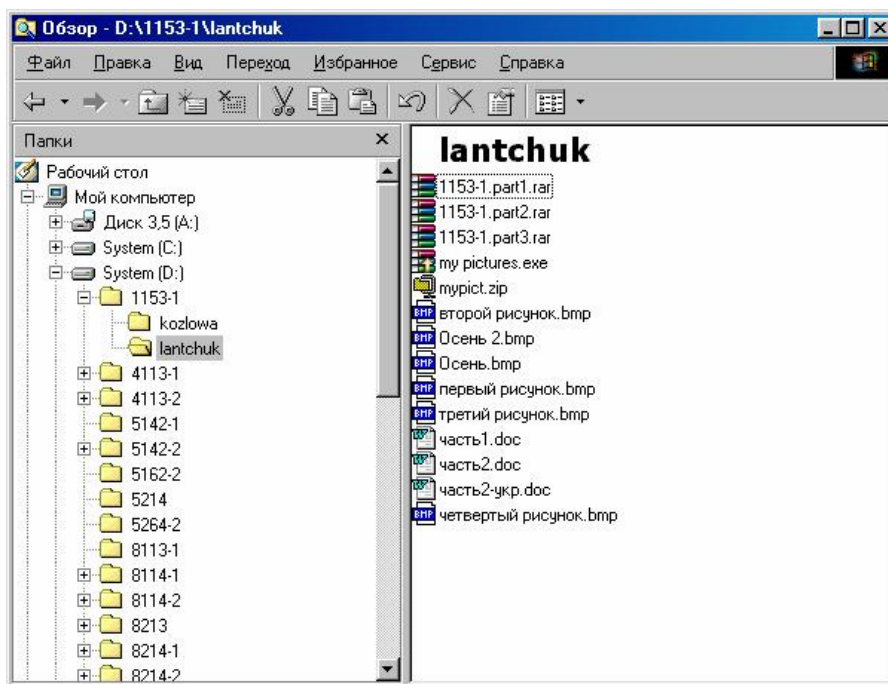
Цей рейтинг складається з двох частин: практичне виконання завдання на комп'ютері та оформлення протоколу лабораторної роботи в зошиті, що дозволяє студенту підготуватися до модульної контрольної роботи. Темп виконання лабораторних робіт задає викладач, тому здача роботи пізніше вказаного строку призводить до зниження

загальної модульної оцінки. Такий підхід спрямовує студентів на систематичне виконання навчальних завдань.

Навчити застосуванню знань на практиці складніше ніж навчити самим знанням. При виконанні лабораторної роботи з інформатики з'явилась нова форма взаємодії: об'єкт (студент) → комп'ютер. Така форма взаємодії є індивідуальною формою навчальної діяльності, тому в умовах лабораторної роботи досить складно управляти діяльністю студента внаслідок того, що за кожним робочим місцем складається унікальна ситуація. Іноді ця ситуація може призвести до того, що після декількох невдалих виконань завдань студент психологічно настроюється на невдачу. У подальшому такі студенти або зовсім не відвідують лабораторні заняття або лише пасивно копіюють дії інших. У процесі навчання викладач повинен звернути особливу увагу на таких студентів.

Для перевірки отриманих знань, практичних умінь та навичок наприкінці кожного модуля проводяться контрольні роботи, рейтинг яких складає майже половину модульної оцінки (Таб. 2), завдання яких максимально відповідають реальності (Рис. 1) – з використанням екранних копій.

Дано:



- Які елементи вікна відсутні в даному вікні? Як їх підключити?
- Опишіть послідовність дій для переміщення всіх файлів з розширенням **.bmp** до папки **D:\1153-1**.

Рис. 1. Фрагмент завдання модульної контрольної роботи

Для мотивації студентів уведена система бонусів: якщо студент виконав всі лабораторні та модульні роботи в строк, в першому модулі йому додається 5 бонусних балів, в другому – 2. Важливо, щоб розмір бонусу не перевищував 5 балів на модуль, але слід поступово зменшувати кількість бонусних балів до 2-3 балів.

У процесі формування навичок самостійної роботи необхідне планування та контроль з боку викладача. Самостійна робота студента складається з опрацювання матеріалів лекцій, додаткової літератури та інформації з дисципліни при підготовці до лабораторних робіт, модульного та підсумкового контролю; у разі необхідності,

самостійного повторного виконання завдань лабораторних робіт; підготовки індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання складається з реферату, тема якого має професійну спрямованість та пізнавальний характер. Найважливішою проблемою є для студентів розкриття теми індивідуального завдання, і як показує практика, дуже часто студенти знаходять в Internet готові реферати і навіть не читають їх. Тому, для оцінювання індивідуального завдання розроблено ряд критеріїв:

- рівень розкриття теми – 10 балів;
- оформлення документа (титульний аркуш, параметри сторінки, параметри форматування тексту) – 5 балів;
- автоматизація створення деяких елементів документа (підписів до малюнків, таблиць, посилань, зносок, змісту документа) – 5 балів.

Таким чином, вже в 1 семестрі студент привчається до правильної підготовки та оформлення текстового документа.

Отже, за результатом вивчення дисципліни в кожному модулі та за індивідуальне завдання студент може отримати максимум 80 балів (Таб. 2).

Таблиця 2

Результат вивчення дисципліни «Інформатика і комп'ютерна техніка»

Вид підсумку	Лабораторні роботи	Модульні контрольні роботи	Бонус	Максимальна кількість балів
Перший модуль	11	14	5	30
Другий модуль	12	16	2	30
Індивідуальне завдання				20
Усього:				80

Таким чином, визначено головні умови, що сприяють успішному впровадженню модульної системи навчання при викладенні курсу “Інформатика і комп'ютерна техніка”:

- розробка завдань лабораторних робіт, що мають оптимальну структуру, з послідовним підвищенням рівня складності;
- розробка завдань модульних контрольних робіт, що охоплюють усі теоретичні питання курсу, перевіряють практичні уміння та навички;
- виділення викладачем студентів, що потребують уваги з самих перших занять;
- використання системи бонусів в якості мотивації студентів.

Були проаналізовані результати вивчення дисципліни “Інформатика і комп'ютерна техніка” студентами 2 груп у кількості 61 особи. Бали, що вони отримали за іспит, та загальна сума балів за весь семестр були переведені до 4-бальної системи оцінювання. Перетворення балів виконувалося за стандартною схемою:

- сума балів  $\geq 90\%$  максимальної кількості балів – “5”;
- $70\%$  максимальної кількості балів  $\leq$  сума балів  $< 90\%$  максимальної кількості балів – “4”;

- 60% максимальної кількості балів  $\leq$  сума балів  $<$  70% максимальної кількості балів – “3”;
- сума балів  $<$  60% максимальної кількості балів – “2”.

Отримані студентами бали за кожний модуль, за індивідуальне завдання та сума балів за семестр були переведені до 4-бальної системи оцінювання, що дозволило розрахувати оцінки, що очікуються [8]. Дані, отримані в результаті, наведено в Таблиці 3.

Таблиця 3

## Підсумкові результати вивчення дисципліни «Інформатика і комп'ютерна техніка»

№ п/п	Прізвище	Сума балів за модуль №1	Оцінка за модуль №1	Сума балів за модуль №2	Оцінка за модуль №2	Індивідуальне завдання	Оцінка за індивідуальне завдання	Сума балів за семестр	Оцінка, що очікується	Підсумковий контроль	Загальна сума балів	Екзаменаційна оцінка
1	А. К.	22	4	4	2	10	2	36	2	9	45	2
2	А. О.	30	5	28	5	20	5	78	5	12	90	5
3	А. П.	23	4	25	4	12	3	60	4	10	70	4
4	Б. А.	21	4	14	2	15	4	50	3	16	66	3
5	Б. О.	26	4	28	5	20	5	74	5	16	90	5
6	Б. А.	20	3	15	2	15	4	50	3	10	60	3
7	Б. К.	25	4	20	3	19	5	64	4	8	72	4
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60	Т. С	24	4	21	4	10	2	55	3	9	64	3
61	Ш. Н.	23	4	22	4	19	5	64	4	10	74	4
Середня оцінка:			3,84		3,30		3,80		3,48			3,31

За результатами навчання студентів протягом двох модулів спостерігається зниження рівня успішності в другому модулі: середня оцінка другого модуля – 3,3 в протигагу оцінки 3,84 першого. Це пояснюється тим, що завдання лабораторних робіт та модульної контрольної в першому модулі більше відповідають рівню отриманих знань у рамках шкільного курсу інформатики, у той час як теми другого модуля складні і потребують підвищеного рівня самостійності студентів.

Розглянемо кореляційну залежність оцінок, що спостерігаються, від отриманих оцінок у кожному модулі та за індивідуальне завдання. Як видно з запропонованої кореляційної таблиці (Таб. 4), найбільший вплив на екзаменаційну оцінку має оцінка за другий модуль, адже в завданні екзаменаційного білета 12 балів з 20 складають питання та задачі, що базуються на темах цього модуля.

Оцінки, що отримували студенти протягом семестру, також можуть впливати на екзаменаційну оцінку. Розглянемо гіпотезу  $H_0$ : успішність студентів протягом семестру впливає на результати іспиту.

Таблиця 4

## Кореляційна таблиця залежності оцінок

	Оцінка за модуль №1	Оцінка за модуль №2	Оцінка за індивідуальне завдання	Оцінка, що спостерігається
Оцінка за модуль №1	1			
Оцінка за модуль №2	0,5	1		
Оцінка за індивідуальне завдання	0,1	0,3	1	
Оцінка, що спостерігається	0,6	0,8	0,6	1

Для цього знайдемо очікувані та емпіричні частоти кожної оцінки студентів. Частоти оцінок, що спостерігаються, знайдено зі стовпця **Екзаменаційна оцінка** та частоти оцінок, що очікуються, знайдено зі стовпця **Сума балів за семестр** (Таб. 3). Отримані результати зведемо до таблиці (Таб. 5).

Таблиця 5

Розрахунок критерію  $\chi^2$  для перевірки гіпотези успішності

Оцінка	Частота		$\frac{(f_{Em} - f_T)^2}{f_T}$
	Спостерігається $f_T$	Очікується $f_{Em}$	
5	6	6	0
4	20	28	2,286
3	22	16	2,25
2	13	11	0,364
Усього	61	61	4,899

Таким чином отримане емпіричне значення статистики  $\chi^2 = 4,899$ . Критичне значення статистики  $\chi_{кр}^2$  (при рівні значущості  $0,05$  та для числа ступенів свободи – 3) знайдено в статистичних таблицях  $\chi_{кр}^2 = 7,815$ , і тому що  $\chi^2 < \chi_{кр}^2$  гіпотеза приймається з **95%** ймовірністю. Таким чином з ймовірністю **95%** можна стверджувати, що успішність студентів протягом семестру впливає на результати іспиту.

Були розраховані частоти отримання відповідних оцінок, що спостерігаються і очікуються, та ці дані представлені на гістограмі частот (Рис. 1), а статистика, отримана за результатами іспиту, представлена у вигляді графіку (Рис. 2).

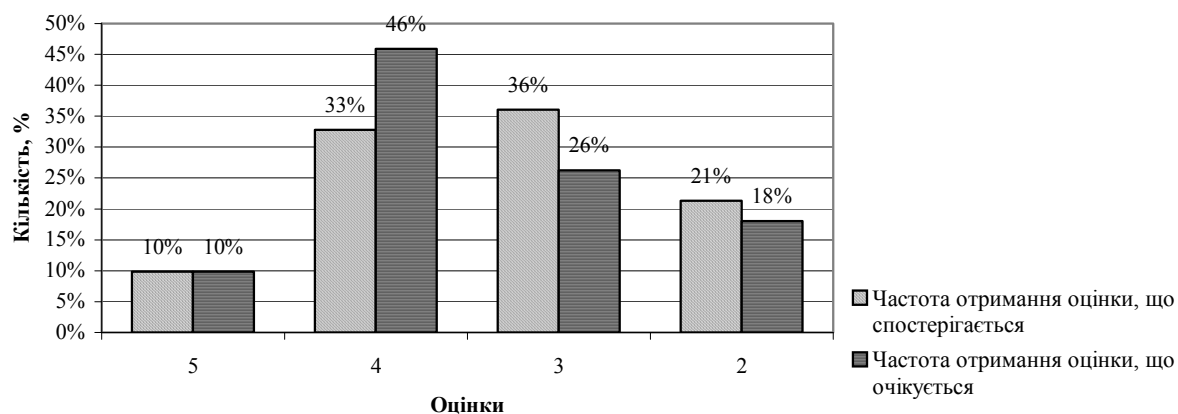


Рис. 1. Гістограма частот оцінок, що спостерігаються та очікуються

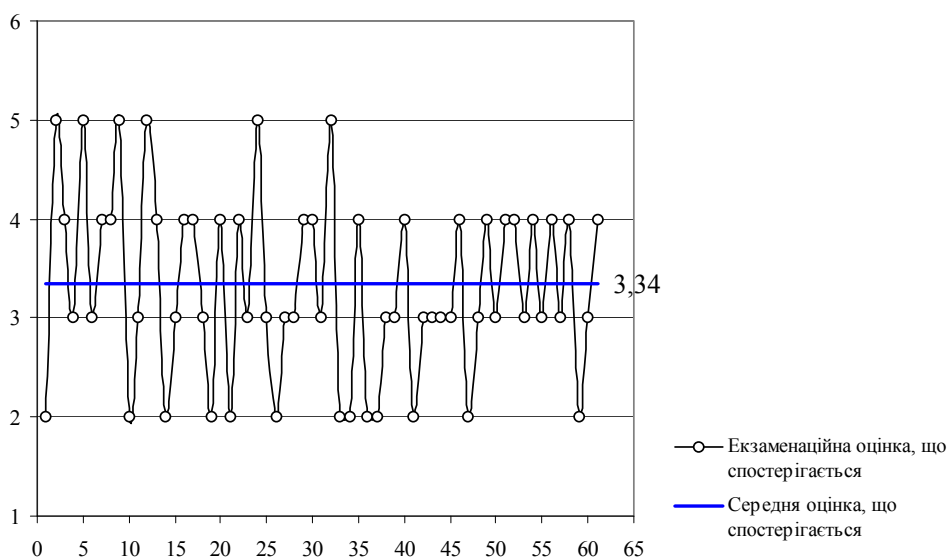


Рис. 2. Результати іспиту з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка»

Організація впровадження модульної системи будемо вважати успішною, якщо студент адаптувався протягом семестру та на іспиті отримував позитивні оцінки. Встановимо такі ознаки адаптованості:

- студент адаптувався, якщо отримав оцінки “4” або “5” – значення: 1;
- студент адаптувався частково, якщо отримав оцінку “3” – значення: 0;
- студент не адаптувався, якщо отримав оцінку “2” – значення: (-1).

Таблиця 6

Результати адаптації студентів – теоретичні та емпіричні

№ п/п	Прізвище	Оцінка, що очікується	Адаптація за результатами навчання протягом семестру	Екзаменаційна оцінка, що спостерігається	Адаптація за результатами іспиту
1	А. К.	2	-1	2	-1
2	А. Е.	5	1	5	1
3	А. П.	4	1	3	0
4	Б. А.	3	0	3	0
5	Б. Є.	5	1	5	1
6	Б. А.	3	0	3	0
7	Б. К.	4	1	4	1
...	...	...	...	...	...
60	Т. С	3	0	3	0
61	Ш. Н.	4	1	4	1

Розглянемо графічне представлення рівнів адаптованості студентів до навчання за результатами (Рис. 3):

- кількості балів, що набрана протягом семестру;
- екзаменаційної оцінки.

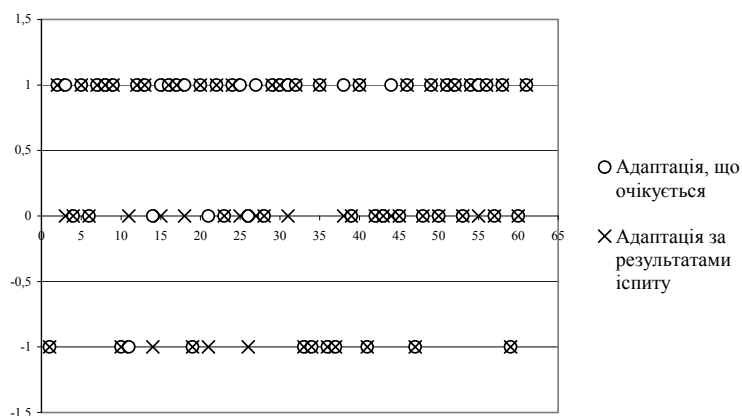


Рис. 3. Емпірична та теоретична адаптація студентів

Виходячи з отриманих даних, побудовано діаграму, з якої видно, що лише 25 (41%) студентів зуміли повністю адаптуватися до навчання (Рис. 4).



Рис. 4. Адаптація студентів за результатами іспиту

Показником адаптованості є не тільки екзаменаційні результати але й успіхи студентів протягом семестру, і щоб дослідити це, розглянемо гіпотезу  $H_0$  [9]: адаптація студентів за результатами іспиту залежить від успіхів студентів протягом семестру. Знайдемо теоретичні та емпіричні частоти рівнів адаптованості студентів. Частоти теоретичної адаптації знайдено зі стовпця **Адаптації за результатами навчання протягом семестру** та частоти емпіричної адаптації зі стовпця **Адаптація за результатами іспиту** (Таб. 6). Для розрахунку критерію  $\chi^2$  результати зведемо до таблиці (Таб. 7).

Таблиця 7

Розрахунок критерію  $\chi^2$  для перевірки гіпотези адаптації

Результат адаптації	Частота		$\frac{(f_{Em} - f_T)^2}{f_T}$
	Теоретична адаптація $f_T$	Емпірична адаптація $f_{Em}$	
1	34	25	2,38235
0	16	23	3,0625
-1	11	13	0,36364
Всього:	61	61	5,80849

Отримано емпіричне значення статистики  $\chi^2 = 5,80849$ . Критичне значення статистики  $\chi_{кр}^2$  (при рівні значущості 0,05 та для числа ступенів свободи – 2) знайдене



в статистичних таблицях  $\chi^2_{кр} = 5,9915$ , і тому що  $\chi^2 < \chi^2_{кр}$  гіпотеза приймається з **95%** ймовірністю. Таким чином, з ймовірністю **95%** можна стверджувати, що рівень адаптації студентів до навчання в умовах модульно-рейтингового навчання залежить від рівня виконання всіх видів робіт протягом семестру.

Впровадження модульної системи навчання можна вважати успішним, якщо студент на достатньому рівні оволодів необхідними навичками роботи, наприклад, самостійною роботою. Цей вид роботи складається з вміння самостійно підібрати необхідний матеріал, відокремлювати суттєве від несуттєвого. Характеризує це оцінка, що отримана студентом за виконання індивідуального завдання, і дані представлено у Таб. 8.

Таблиця 8

## Частоти отриманих оцінок за індивідуальне завдання

Оцінка	Кількість студентів, що отримали відповідну оцінку за індивідуальне завдання	Процентне співвідношення
5	24	39%
4	15	25%
3	7	11%
2	15	25%
Усього:	61	

Таким чином, 64% студентів зуміли виконати індивідуальне завдання.

Протягом семестру спостерігалася статистика відвідувань студентами консультацій викладачів (Таб. 9). Як видно з цієї статистики, лише 36% студентів вважали за необхідне відвідувати консультації. Причому найбільшу долю (25%) складають студенти, що отримали позитивну оцінку на іспиті.

Таблиця 9

## Статистика відвідувань консультацій викладачів

Оцінка	Кількість студентів	Кількість студентів, що відвідували консультації	Процентне співвідношення
5	6	4	7%
4	19	11	18%
3	23	6	10%
2	13	1	2%
Усього:	61		36%

Отже, розглянувши деякі аспекти процесу впровадження модульної системи, зроблено підсумки щодо динаміки цього процесу. Виявлено такі аспекти адаптації студентів до нової технології навчання, що відображено на Рис. 5:

- взаємодія в формі “«викладач – студент”;
- формування вмінь самостійної роботи;
- пристосування до форм контролю;
- пристосування до умов навчання.

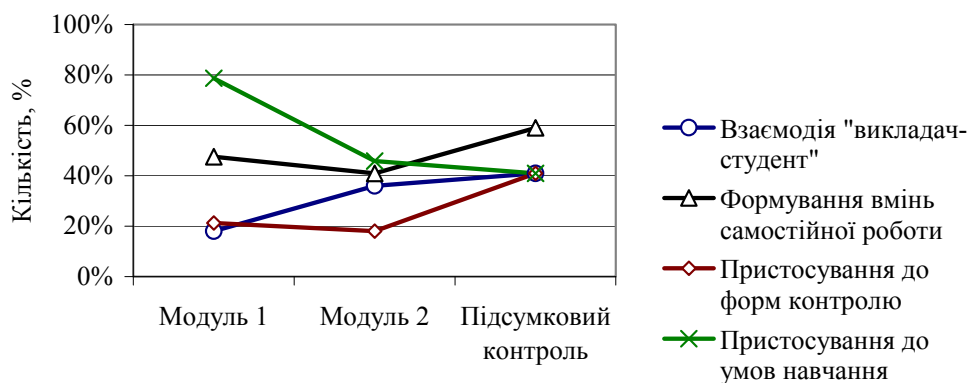


Рис. 5. Динаміка процесу адаптації студентів

Спостерігається тенденція зменшення адаптаційних труднощів упродовж першого семестру, проте динаміка адаптації першокурсників відбувається нерівномірно. Найбільш успішно адаптаційний перебіг відбувається у формуванні вмінь самостійної роботи. У процесі адаптації до умов навчання, навпаки, спостерігається зменшення кількості студентів.

Отже, проведений аналіз результатів впровадження модульної системи навчання студентів дозволив з'ясувати деякі загальні тенденції адаптаційного перебігу в умовах модульно-рейтингової системи. Першокурсники переживають адаптаційний період, що визначається як особливостями організації навчального процесу педагогічного закладу, специфікою навчальної дисципліни "Інформатика і комп'ютерна техніка", так і індивідуально-психологічними якостями студентів, рівнем їх психологічної і загальноосвітньої готовності до умов навчання у вищому навчальному закладі.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. – К.: Либідь, 1998. – 260 с.
2. Макарова І.Г. Модульное обучение. Новые педагогические технологии. – Днепропетровск, 1993. – 15 с.
3. Безносюк О.О. Сучасні технології у підготовці військового фахівця // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Засоби реалізації сучасних технологій навчання. – Вип. 3. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Вінниченка. – С. 106-110.
4. Берещук М.Я., Бахраєв Ю.П. Методологія поліпшення ефективності роботи викладачів ВНЗ як основа посилення самостійної роботи студентів // Стратегія посилення самостійної роботи студентів у контексті приєднання України до Болонського процесу: Матеріали Всеукр. наук.-метод. конф. – Х.: ХНАМГ, 2004. – С. 3-4.
5. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: Методичний посібник для студентів магістратури. – Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
6. Селіверстов С.І. Деякі проблеми адаптації студентів 1 курсу у вищому навчальному закладі // Проблеми освіти: Наук.-мет. зб. – Вип.10. – К.: ІЗМН, 1997. – С. 135-140.
7. Сучасна вища школа: психолого-педагогічні аспекти: Монографія / За ред. Н.І. Ничкало – К., 1999. – 442 с.
8. Аткисон Р., Бауэр Г., Кротерс Э. Введение в математическую теорию обучения. – М.: Мир, 1969. – 487 с.
9. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. – М.: Прогресс, 1976. – 496 с.