

ОСОБЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ІТ-ПІДГОТОВКИ

СТУДЕНТІВ-ЗЕМЛЕВПОРЯДНИКІВ

Ahadzhanova S.V. / Агаджанова С. В.

s.t.s., as.prof. / к. т. н., доц.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0486-3511>

Sumy National Agrarian University, Sumy, Gerasim Kondratieva Street, 160, 40000
Сумський національний аграрний університет, Суми, Г.Кондратьєва, 160, 40000

Logvinenko V.G. / Логвіненко В. Г.

s.ped.s., as.prof. / к.пед.н., доц.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0993-0821>

Sumy National Agrarian University, Sumy, Gerasim Kondratieva Street, 160, 40000
Сумський національний аграрний університет, Суми, Г.Кондратьєва, 160, 40000

Анотація. У статті запропоновано підхід щодо розробки моделі оцінки якості комп'ютерної підготовки студентів-землевпорядників під час навчання у аграрному ВНЗ, якій дозволяє оцінити міру їх інформативності: з'ясувати, чи є зв'язок між окремими показниками якості комп'ютерної підготовки і яка міра їх взаємовпливу одне на одне. Висвітлено актуальність обраної теми, підкреслено, що комп'ютерна підготовка студентів спеціальності «193. Геодезія та землеустрій» є важливою складовою їхньої фахової підготовки. Обґрунтовано високий рівень взаємозв'язку показників якості комп'ютерної підготовки на основі проведеного кореляційного аналізу. Виявлено вплив показників якості комп'ютерної підготовки на рівень отриманих знань за комп'ютерною дисципліною. Достовірність одержаних результатів забезпечується використаними при дослідженні статистичними методами і достатньою кількістю опрацьованих даних анкетування. Практична значущість одержаних результатів полягає в наступному: виявлені ті складові якості комп'ютерної підготовки студентів, які є найбільше вагомими; виявлені ті показники, на які необхідно впливати у першу чергу при впливі на рівень отриманих знань за комп'ютерною дисципліною.

Ключові слова: якість комп'ютерної підготовки студентів-землевпорядників; показники якості, модель оцінки якості комп'ютерного навчання.

ВСТУП

Постановка проблеми. Під інформатизацією освіти розуміється сукупність взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських процесів, спрямованих на задоволення інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб (та інших потреб, що пов'язані із впровадженням ІКТ) учасників навчально-виховного процесу, а також тих, хто цим процесом

управляє та його забезпечує, у тому числі здійснює його науково-методичний супровід і розвиток [1].

Розглядаючи освітній процес як об'єкт управління з точки зору системного підходу, можна зазначити: освітній процес – це процес перетворення знань і умінь студентів до навчання (вхід системи) в знання і вміння, які необхідні і задовольняють вимогам самих студентів, безпосередньо освітній заклад та інші зацікавлені сторони (вихід системи і її мета) [2], [3], [4].

Формування сучасного фахівця з землеустрою тісно пов'язане з необхідністю отримання базових знань, як з природничих наук, так і поглиблених знань з математики та інформаційних технологій, що визначено у освітньо-професійній програмі першого рівня вищої освіти за спеціальності «193. Геодезія та землеустрій» [5]. Вивчення основ створення просторової бази даних та тематичних карт, функціональних можливостей сучасних географічних інформаційних систем і технологій в умовах виробництва для введення, редагування, зберігання, аналізу просторових даних з метою проведення моніторингу стану земельних ресурсів, прогнозування, моделювання та менеджменту ландшафтів – є змістом комп'ютерної підготовки студентів-землевпорядників.

Розробка механізмів удосконалення навчального процесу вищого навчального закладу є пріоритетним напрямком модернізації системи освіти в Україні. За аналогією з роботою [6], оцінка якості комп'ютерної підготовки, на наш погляд, має наступні два аспекти:

- інформаційний аспект – є можливість створення банків даних, що містять інформацію про особисті та професійні якості студента;
- управлінський аспект – під час процесу навчання кожен студент повинен мати можливість оперативного прогнозування своєї майбутньої оцінки з комп'ютерної дисципліни та внесення коректив для її покращення, що взагалі впливає на загальний рівень комп'ютерної підготовки у ВНЗ.

Досвід роботи у аграрному ВНЗ на кафедрі кібернетики та інформатики дозволив виявити *основне протиріччя* комп'ютерної підготовки студентів:

необхідність підвищення якості загальної комп'ютерної підготовки студентів та недосконалість критеріїв її оцінки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у дослідження проблеми оцінки якості навчального процесу при застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій для підготовки майбутнього фахівця зробили як зарубіжні та вітчизняні вчені.

Як при будь-якому навчанні, при комп'ютерній підготовці дуже важливим є дотримання існуючих педагогічних принципів [4]. Також, як вказується у [7], «зміст інформатики сьогодні – це актуальна комплексна міждисциплінарна проблема...», а отже в зміст комп'ютерних дисциплін потрібно більш активно залучати фахові завдання для вирішення їх методами та способами, які вивчаються у рамках комп'ютерних дисциплін, що сприяє розвитку інформаційної культури та формуванню системного мислення на основі розуміння сутності інформаційних процесів. Результатом всього процесу комп'ютерної підготовки є сформовані певні ІКТ-компетенції (компетенції у комп'ютерно-інформаційній галузі знань) студента [8], [9].

Відомо, що *якість* – це характеристика результату певної діяльності [10]. Якість освіти є категорією, яка за своєю суттю відображає різні аспекти освітнього процесу: філософські, соціальні, педагогічні, політичні, демографічні, економічні та ін. Так, В. Г. Казаков, формулюючи поняття якості освіти, визначає її через складові, до яких зараховує освітні стандарти, професіоналізм, сучасні технічні засоби навчання, сучасні педагогічні технології, якість навчання, навчально-виробничу базу, освітній менеджмент, маркетинг, соціальне партнерство та багатоканальне фінансування [11].

Окремі українські дослідження свідчать, що основними чинниками, які забезпечують якість освіти, є: 1) професійна підготовка суб'єктів викладання, їхні особистісні якості (порядність, відповідальність, принциповість, толерантність тощо); 2) навчальне методичне забезпечення процесу підготовки (навчальні посібники, методичні розробки); 3) наявність системи контролю й оцінювання викладання, рівня знань суб'єктів учіння, що відповідає сучасним

вимогам; 4) застосування в навчально-виховному процесі сучасних освітніх технологій (активних методів навчання, Інтернет-технологій тощо); 5) залучення суб'єктів навчально-виховного процесу до науково-дослідницької діяльності; 6) відповідність програм навчальних дисциплін сучасним вимогам; 7) контакти з провідними іноземними фахівцями; 8) належне матеріально технічне забезпечення процесу підготовки; 9) забезпеченість науковою літературою освітніх закладів; 10) використання матеріалів психолого-соціологічних та інших досліджень; 11) спрямованість викладання на формування соціальних якостей сучасного фахівця; 12) стимулювання самостійної роботи суб'єктів навчання тощо [12], [13], [14], [15]. У статті О. М. Спіріна [16] розглянуто зовнішні (дизайн, структурні, організаційні, комунікативні та гностичні критерії) та внутрішні (диференціація, індивідуалізація, інтенсифікація навчального процесу, ефективність навчальної діяльності) критерії інформаційно-комунікаційних технологій оцінки якості навчання на основі досвіду оцінки якості інформаційно-комунікаційних технологій методичної системи викладачів інформатики професійної підготовки. У роботі О. Ю. Бурова [17] запропоновано психофізіологічну модель навчання та розвитку когнітивних здібностей, яка може бути основою для більш ефективного проектування, організації процесу та якості навчання. У статті Н. В. Морзе та О. Г. Глазунової підкреслюється, що «...ця проблема сьогодні вийшла за рамки лише освітніх, її можна віднести до соціальної та політичної, оскільки питаннями надання якісної освіти, як в середній так і вищій школі, стурбовано все суспільство» [18].

На основі аналізу наукових праць, які безпосередньо чи опосередковано стосуються досліджуваної проблеми, можна стверджувати, що на проблемі якості підготовки учнів та студентів зосереджено увагу багатьох педагогів-дослідників. Але, хоча і напрацьовано значний досвід у цій галузі, залишається актуальним питання визначення показників та критеріїв якості комп'ютерної підготовки.

Мета статті – висвітлення підходу щодо розробки моделі оцінки якості комп'ютерної підготовки студентів-землевпорядників під час навчання у аграрному ВНЗ, якій дозволяє оцінити міру їх інформативності: з'ясувати, чи є зв'язок між окремими показниками якості комп'ютерної підготовки і яка міра їх взаємовпливу одне на одне.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

У статті використано комплекс методів дослідження: теоретичні – методи аналізу й синтезу, обробки й інтерпретації джерел спрямовано на вивчення науково методичних праць за проблемою дослідження, нормативної бази в галузі освіти; емпіричні – спостереження за освітнім процесом із використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій, педагогічний експеримент. У дослідженні взяло участь 64 студента першого - четвертого курсів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності «193. Геодезія та землеустрій» Сумського національного аграрного університету. Зміст етапів проведеного експерименту наступний: формування запитань анкети; проведення підготовчого етапу анкетування: роз'яснення студентам суті майбутнього експерименту з метою формування мотивації щирості й точності відповідей; анкетування студентів, збір необхідних статистичних даних; опрацювання зібраних даних; аналіз отриманих результатів.

Дослідження пов'язане з тематичним планом науково-дослідної роботи кафедри кібернетики та інформатики Сумського національного аграрного університету “Створення дистанційної системи Інтернет-моніторингу АПК регіону” (державний реєстраційний номер 0116 U 07232).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вважаємо, що оцінка показника комп'ютерної підготовки є *інтегральною*, яка включає оцінку фундаментальної наукової, загальнокультурної, практичної підготовки їх як фахівців, здатних до постійного оновлення наукових знань, професійної мобільності, швидкої адаптації до змін у соціально-економічній сфері, у галузях науки, техніки та технології. Ця оцінка повинна також включати особистісні якості, які проявляє кожен студент під час виконання навчальної

роботи.

До переліку дисциплін комп'ютерної підготовки бакалаврів зі спеціальності «193. Геодезія та землеустрій» входять наступні: «Обчислювальна техніка і програмування» – 1 курс I семестр, «Геоінформаційні системи (ГІС) і бази даних» – 2 курс III семестр, «Математичні методи і моделі» – 4 курс VII семестр. Вивчення кожної з дисциплін базується на знаннях, отриманих під час підготовки з попередньої дисципліни у межах програми.

Для удосконалення системи оцінки якості комп'ютерної підготовки використовуємо підхід, що застосовує нечіткі множини[6].

Визначимо інтегральний показник якості комп'ютерної підготовки – **DIP**, для оцінки якого виділимо:

A – показник якості процесу комп'ютерної підготовки з дисципліни «Обчислювальна техніка і програмування», яка складається з оцінки викладача за показниками $A_1, \dots, A_{12}$, що представлено у табл.1;

B – показник якості процесу комп'ютерної підготовки з дисципліни «Геоінформаційні системи (ГІС) і бази даних», яка складається з оцінки викладача за показниками $B_1, \dots, B_{12}$, що представлено у табл.1;

C – показник якості процесу комп'ютерної підготовки з дисципліни «Математичні методи і моделі», яка складається з оцінки викладача за показниками $C_1, \dots, C_{12}$, що представлено у табл.1.

Ієрархії показників якості відповідає наступна система відношень:

$$DIP = f_R(A, B, C) \quad (1)$$

$$A = f_A(A_1, \dots, A_{12}) \quad (2)$$

$$B = f_B(B_1, \dots, B_{12}) \quad (3)$$

$$C = f_C(C_1, \dots, C_{12}) \quad (4)$$

DIP-модель (1 – 4) включає показники якості комп'ютерної підготовки студента спеціальності «193. Геодезія та землеустрій», які віддзеркалюють і мотиваційний, і емоційно-вольовий, змістовно-операційний аспекти навчання. Оцінювання представлених показників зменшує суб'єктивність формування

загальної оцінки комп'ютерної підготовки спеціальності «193. Геодезія і землеустрій».

Таблиця 1

**Показники A_i , B_i , C_i якості процесу комп'ютерної підготовки
студентів спеціальності «193. Геодезія та землеустрій»
на кафедрі кібернетики та інформатики**

<i>i</i>	Показник (A_i , B_i , C_i)	Критерій оцінювання	Оцінка показника
1.	Потреба та бажання виконувати завдання з дисципліни	Ступінь бажання виконувати завдання з дисципліни	Якісна оцінка (низька, нижче середнього, середня, вище середнього, висока)
2.	Пізнавальний інтерес до дисципліни	Ступінь пізнавального інтересу	Якісна оцінка (низька, нижче середнього, середня, вище середнього, висока)
3.	Інтерес до своїх результатів виконання завдань	Ступінь інтересу до своїх результатів виконання завдань	Якісна оцінка (низька, нижче середнього, середня, вище середнього, висока)
4.	Усвідомлення необхідності вивчення дисципліни для майбутньої фахової діяльності	Ступінь усвідомлення необхідності вивчення дисципліни	Якісна оцінка (низька, нижче середнього, середня, вище середнього, висока)
5.	Уміння виконати аналіз даних із застосуванням методів, що вивчаються в рамках дисципліни	Правильність виконання аналізу господарської діяльності із застосуванням інформаційних технологій	Якісна оцінка (низька, нижче середнього, середня, вище середнього, висока)
6.	Використання різних джерел інформації, засобів Інтернет під час вивчення дисципліни	Обсяг джерел інформації, засобів Інтернет	Кількість використаних джерел
7.	Дисциплінованість та організованість	Виконання певних розділів роботи у затверджений термін	Якісна оцінка (низька, нижче середнього, середня, вище середнього, висока)
8.	Контактність із викладачем під час підготовки своєї фахової роботи	Кількість отриманих консультацій	Кількісна оцінка
9.	Планування своєї роботи над дисципліною	Ступінь уміння планувати свою діяльність	Якісна оцінка (низька, нижче середнього, середня, вище середнього, висока)
10.	Цілеспрямованість під час вивчення дисципліни	Ступінь цілеспрямованості	Якісна оцінка (низька, нижче середнього, середня, вище середнього, висока)
11.	Вольові зусилля	Ступінь вольових зусиль	Якісна оцінка (низька,

<i>i</i>	Показник (A _i , B _i , C _i)	Критерій оцінювання	Оцінка показника
		в подоланні інтелектуальних утруднень	нижче середнього, середня, вище середнього, висока)
12.	Якість знань з дисципліни	Рівень отриманих знань з дисципліни	Кількісна оцінка за 100-бальною системою або оцінка ECTS

У табл.1 є показник 12 – «якість знань з дисципліни» – кількісну оцінку якого за 100-бальною системою (оцінка ECTS) представлено у табл.2.

Таблиця 2

Кількісна оцінка за 100-бальною системою або оцінка ECTS

Оцінка національна	Оцінка ECTS	Визначення ECTS	Кількість балів з дисципліни
Відмінно	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 - 100
Добре	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82 – 89
	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	75 – 81
Задовільно	D	Задовільно – непогано, але із значною кількістю недоліків	69 – 74
	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60 – 68
Незадовільно	FX	Незадовільно – потрібно працювати перед тим, як отримати позитивну оцінку	35 – 59
	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота	1 – 34

Навчальний процес в інформаційно-освітньому середовищі університету здійснюється за змішаною моделлю: застосування традиційної моделі – аудиторних лекцій, лабораторно-практичних занять, семінарів, екзаменів, заліків та забезпечення доступу і роботи студента в підсистемі дистанційного навчання (ДН) на платформі Moodle. Щорічно в підсистемі дистанційного навчання працюють студенти і викладачі денної та заочної(дистанційної) форми; інформаційна база підсистеми ДН розроблена чотирма мовами(українська, російська, англійська, німецька). Всі тестування з поточних модулів і за результатами самостійної роботи студенти проходять дистанційно.

Для визначення міри інформативності складових якості комп'ютерної

підготовки проведено експеримент із студентами-бакалаврами спеціальності «193. Геодезія та землеустрій» загальною чисельністю 64 людини, які навчаються в Сумському національному аграрному університеті.

Формування запитань анкети. Розроблена анкета має питання двох категорій: питання з відкритою відповіддю та питання, в яких потрібно обрати одну відповідь серед вказаних; при формуванні запитань анкети другої категорії, де сформульовано питання щодо параметрів якості комп'ютерної підготовки, взято за основу дані таблиці 1:

1. Який Ви маєте рівень потреби та бажання виконувати завдання за дисципліною?
2. Який Ви маєте рівень пізнавального інтересу за дисципліною?
3. Який Ви маєте рівень інтересу до своїх результатів виконаних завдань за дисципліною?
4. Який Ви маєте рівень усвідомлення необхідності вивчення комп'ютерної дисципліни для майбутньої фахової діяльності?
5. Який Ви маєте рівень умінь виконувати аналіз даних із застосуванням методів, що вивчаються в рамках дисципліни?
6. Вкажіть, будь-ласка, кількість джерел інформації, засобів Інтернет, які Ви використовуєте під час вивчення комп'ютерної дисципліни?
7. Який Ви маєте рівень дисциплінованості та організованості під час вивчення комп'ютерної дисципліни (виконання Вами лабораторно-практичних робіт у терміни, оголошені викладачем)?
8. Вкажіть, будь-ласка, кількість отриманих консультацій під час вивчення комп'ютерної дисципліни?
9. Який Ви маєте рівень уміння планувати свою навчальну діяльність під час вивчення комп'ютерної дисципліни?
10. Який Ви маєте рівень цілеспрямованість під час вивчення комп'ютерної дисципліни?
11. Який Ви маєте рівень вольових зусиль в подоланні інтелектуальних утруднень під час вивчення комп'ютерної дисципліни?

12. Який Ви маєте рівень отриманих знань за комп'ютерною дисципліною (оцінка за 100-бальною системою)?

Питання 6 та 8 передбачають кількісну відповідь, питання 12 - у відповіді потрібно вказати результати вивчення дисципліни, всі інші питання передбачають лінгвістичну оцінку рівня певного показника: низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий. Лінгвістичні оцінки рівнів параметрів передбачено переводити у кількісні оцінки за правилом: висока – 5; вище середнього – 4; середня – 3; нижче середнього – 2; низька – 1.

Анкетування студентів. Анкету розроблено засобами сервісу Google-форма, посилання на неї розміщено у е-курсах відповідних дисциплін на платформі MOODLE. Вікно е-курсу кафедри кібернетики та інформатики для дисципліни ГІС і бази даних із посиланням на анкету наведено на Рис.1 та Рис.2.

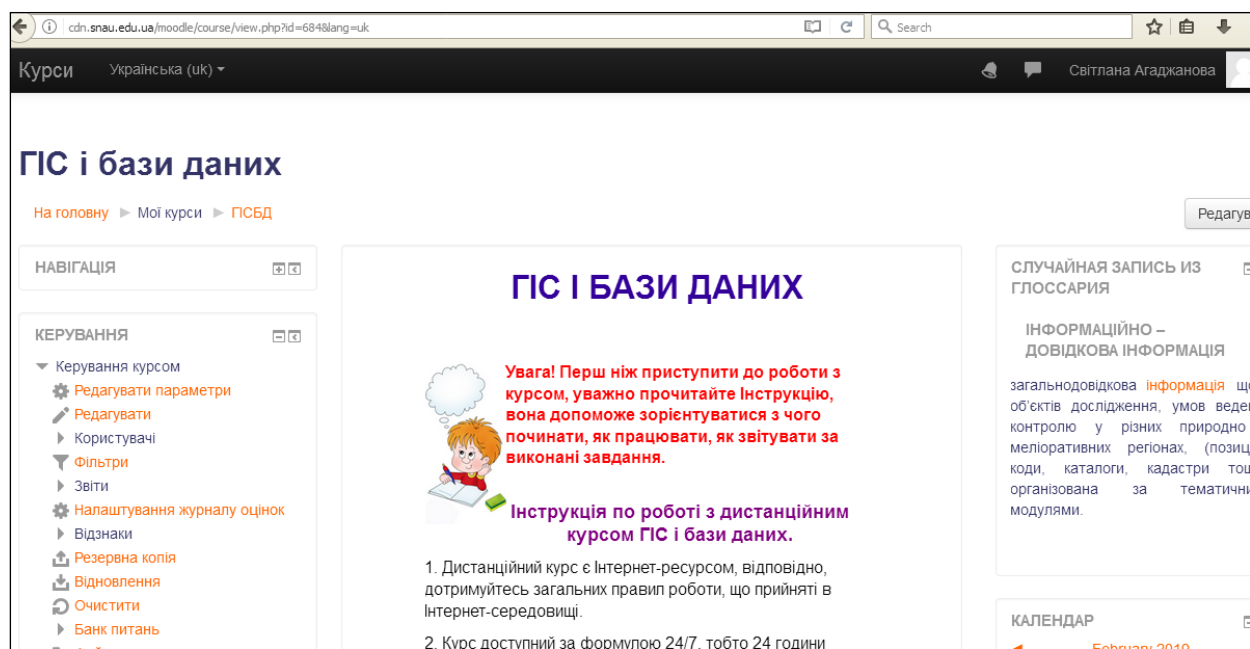


Рис. 1. Вигляд вікна дисципліни «ГІС і бази даних»

на платформі MOODLE

(адреса е-курсу – <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=684>).

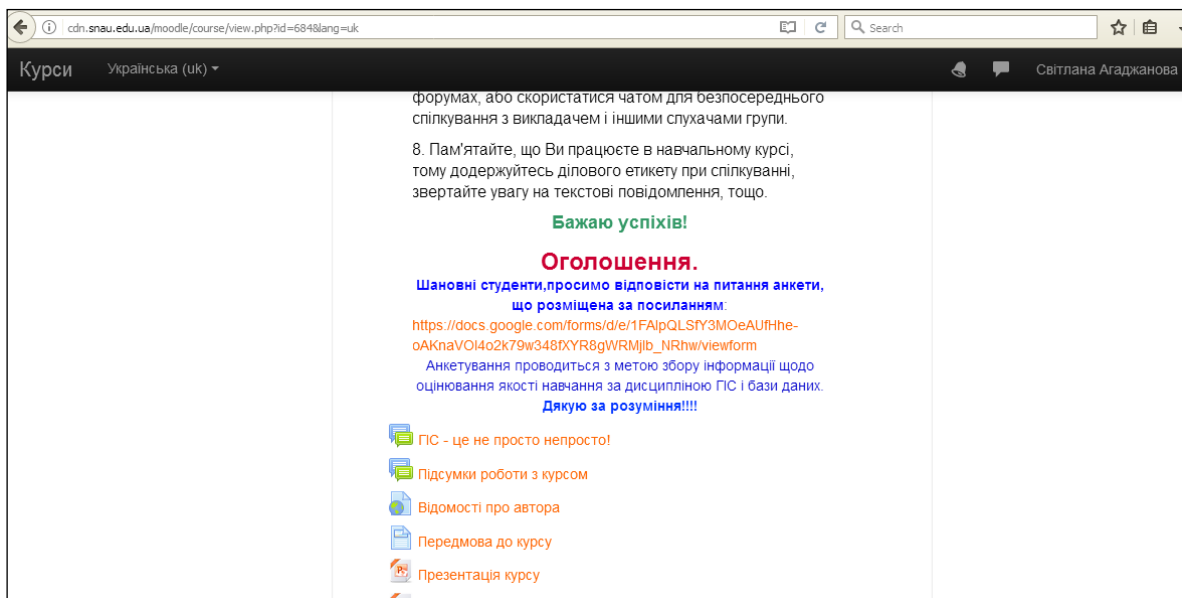


Рис. 2. Оголошення про Анкету в е-курсі «ГІС і бази даних».
(адреса е-курсу – <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=684>).

Опрацювання анкет та аналіз отриманих результатів. Результати анкетування відтворюються одразу у відповідях форми анкетування, а аналіз деяких відповідей, наданих студентами, подано на рис. 3.

Як бачимо, високий рівень бажання виконувати завдання за дисципліною вказали **40,6%** студентів, вище середнього – **26,6%**, середній – **32,8%**, нижче середнього та низький – 0%.

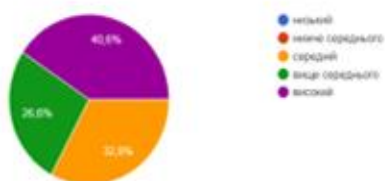
На високий рівень пізнавального інтересу вказали **42,2%** студентів, вище середнього – **31,3%**, середній – **23,4%**, нижче середнього – **3,1%**, низький – 0%.

На високий рівень інтересу до своїх результатів виконаних завдань за дисципліною вказали **51,6%** студентів, вище середнього – **23,4%**, середній – **23,4%**, нижче середнього – **1,6%**, низький – 0%. Це свідчить про прагнення навчатися, про мотивованих до навчання опитуваних.

Дуже добрим для навчання є факт, що високий рівень усвідомлення необхідності вивчення комп'ютерної дисципліни для майбутньої фахової діяльності вказали **48,4%** студентів, вище середнього – **25,0%**, середній – **25,0%**, нижче середнього – **1,6%**, низький – 0%.

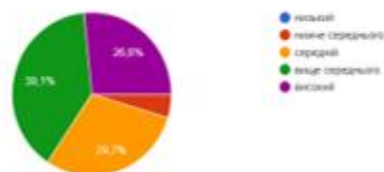
Який Ви маєте рівень потреби та бажання виконувати завдання за дисципліною ?

64 відповіді



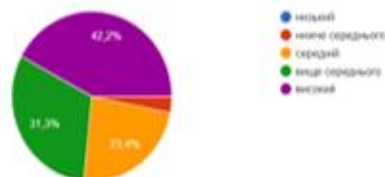
Який Ви маєте рівень дисциплінованості та організованості під час вивчення комп'ютерної дисципліни (виконання Вами лабораторно-практичних робіт у терміни, оголошені викладачем)?

64 відповіді



Який Ви маєте рівень пізнавального інтересу за дисципліною ?

64 відповіді



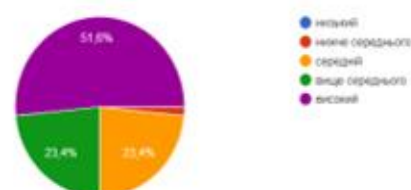
Який Ви маєте рівень уміння планувати свою навчальну діяльність під час вивчення комп'ютерної дисципліни?

64 відповіді



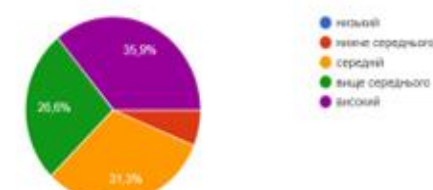
Який Ви маєте рівень інтересу до своїх результатів виконаних завдань за дисципліною ?

64 відповіді



Який Ви маєте рівень цілеспрямованості під час вивчення комп'ютерної дисципліни?

64 відповіді



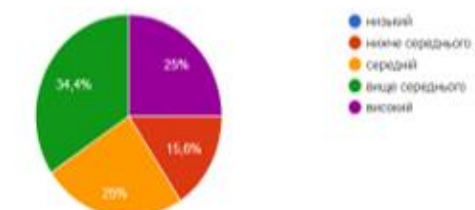
Який Ви маєте рівень усвідомлення необхідності вивчення комп'ютерної дисципліни для майбутньої фахової діяльності ?

64 відповіді



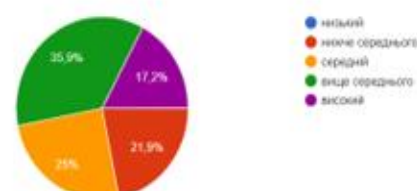
Який Ви маєте рівень волевих зусиль в подоланні інтелектуальних утруднень під час вивчення комп'ютерної дисципліни?

64 відповіді



Який Ви маєте рівень умінь виконувати аналіз даних із застосуванням методів, що вивчаються в рамках дисципліни?

64 відповіді



Вкажіть, будь-ласка, кількість отриманих консультацій під час вивчення комп'ютерної дисципліни?

64 відповіді



Рис. 3. Узагальнення відповідей студентів на деякі запитання анкетування.

На високий рівень умінь виконувати аналіз даних із застосуванням методів,

що вивчаються в рамках дисципліни, вказали **17,2%** студентів, вище середнього – **35,9%**, середній – **25,0%**, нижче середнього – **17,2%**, низький – **0%**. Це характеризує міру застосовування отриманих знань.

На високий рівень дисциплінованості та організованості під час вивчення комп'ютерної дисципліни (виконання студентами лабораторно-практичних робіт у терміни, оголошені викладачем) вказали **26,6%** студентів, вище середнього – **39,1%**, середній – **29,7%**, нижче середнього – **4,7%**, низький – **0%**.

На високий рівень уміння планувати свою навчальну діяльність під час вивчення комп'ютерної дисципліни вказали **15,6%** студентів, вище середнього – **42,2%**, середній – **37,5%**, нижче середнього – **4,7%**, низький – **0%**. Це вказує на те, що опитувані студенти-бакалаври є достатньо самоорганізовані в процесі вивчення даного курсу.

На високий рівень цілеспрямованості під час вивчення комп'ютерної дисципліни вказали **35,9%** студентів, вище середнього – **26,6%**, середній – **31,3%**, нижче середнього – **6,3%**, низький – **0%**.

На високий рівень вольових зусиль в подоланні інтелектуальних утруднень під час вивчення комп'ютерної дисципліни вказали **25%** студентів, вище середнього – **34,4%**, середній – **25%**, нижче середнього – **15,6%**, низький – **0%**.

Припускаємо, що вивчення комп'ютерних дисциплін, викликає у студентів певні труднощі і для того, щоб пройти цей курс потрібно мати певну силу волі. При анкетуванні студенти вказали, що під час вивчення дисципліни вони отримували від 1 до 5 додаткових консультацій у викладача, щоб вияснити складні моменти вивчення дисципліни.

Під час анкетування студенти вказали, що використовують різні джерела інформації під час опанування курсом(посібники, журнали, Інтернет-джерела).

Результатом вивчення студентами дисципліни комп'ютерного спрямування, є отримана оцінка за результатами навчальної роботи в семестрі та екзаменаційна оцінка (оцінка ECTS), відповідно, наприклад, для «ГІС і бази даних»: «А» отримали **23,4%**; «В» -**17,2%**; «С» - **32,8%**; «D» - **4,7%**; «Е» - **21,9%**. Середній бал успішності студентів складає 78,5 балів. Якісний показник

успішності складає 73,4%.

Заповнені студентами анкети допомогли також з'ясувати, чи є зв'язок між окремими показниками якості комп'ютерної підготовки і яка міра їх взаємовпливу одне на одне.

Для визначення взаємовпливу показників якості комп'ютерної підготовки використані дані анкетування, що подано у табл. 3.

На основі даних самооцінок рівнів параметрів 64 студентів виконано попарний кореляційний аналіз. Результати надані в табл. 4, у якій номер показника якості співпадає із номером запитання, що описано вище.

Із теорії статистики відомо, що величина коефіцієнта кореляції r знаходиться в межах від 0 до ± 1 . І чим ближче величина r до 1, тим тісніше вважається зв'язок між ознаками. Додатнє значення коефіцієнта кореляції вказує на прямий зв'язок між ознаками, від'ємне – на зворотний зв'язок між ними. Згідно з визначеннями «Таблиці Чеддока» кореляція вважається: дуже високою при $r = 0,9 \div 0,99$; високою при $r = 0,7 \div 0,89$; значною при $r = 0,5 \div 0,69$; помірною при $r = 0,3 \div 0,49$; слабкою при $r = 0,1 \div 0,29$. Відомо, що при $r = 0$ зв'язок відсутній, при $r = 1$ – зв'язок функціональний.

Виходячи із вказаних рівнів показників, проаналізуємо дані табл. 4. Виявляємо, що кореляція між усіма показниками *дуже висока* (виділено кольором у табл. 4) або *висока*. *Дуже високий зв'язок* виявляється між:

- рівнем потреби та бажанням виконувати завдання за дисципліною (показник **B₁**) та рівнем пізнавального інтересу за дисципліною (показник **B₂**);
- рівнем пізнавального інтересу за дисципліною (показник **B₂**) та рівнем інтересу до своїх результатів виконаних завдань за дисципліною (показник **B₃**);
- рівнем інтересу до своїх результатів виконаних завдань за дисципліною (показник **B₃**) та рівнем усвідомлення необхідності вивчення комп'ютерної дисципліни для майбутньої фахової діяльності (показник **B₄**).

Отримані результати в табл. 4 свідчать, що між параметрами якості комп'ютерної підготовки існує значний кореляційний зв'язок.

Таблиця 3

Зведені дані показників якості комп'ютерної підготовки студентів-бакалаврів з дисципліни «ГІС і бази даних»

№ студента	Номер показника якості комп'ютерної підготовки (B_i)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5	5	5	5	4	5	4	4	3	5	4	80
2	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	85
3	5	5	5	5	4	7	5	5	4	5	3	75
4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	85
5	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2	2	72
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	94
7	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	67
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64	4	5	5	5	3	5	4	5	4	4	4	77

Таблиця 4

Коефіцієнти кореляцій між показниками B_i ($i=1\div 12$) якості комп'ютерної підготовки студентів-бакалаврів з дисципліни «ГІС і бази даних»

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1											
2	0,9285	1										
3	0,8615	0,9073	1									
4	0,8422	0,8705	0,9288	1								
5	0,8760	0,8639	0,8396	0,8445	1							
6	0,8195	0,8469	0,8540	0,8159	0,8006	1						
7	0,7825	0,7710	0,7369	0,7682	0,8417	0,7236	1					
8	0,7927	0,8283	0,8710	0,8693	0,7973	0,8451	0,7769	1				
9	0,8030	0,7817	0,7326	0,7313	0,8530	0,7324	0,8213	0,7414	1			
10	0,8302	0,8327	0,7966	0,7892	0,8590	0,7973	0,8074	0,7851	0,7963	1		
11	0,8050	0,8192	0,8010	0,7637	0,8303	0,8025	0,7285	0,7357	0,7971	0,8447	1	
12	0,8510	0,8573	0,8184	0,7949	0,8991	0,7619	0,8024	0,7691	0,8144	0,8188	0,8462	1

Тепер постає питання про значущість отриманих коефіцієнтів кореляції та

надійність зроблених висновків. В статистиці істотність коефіцієнта кореляції оцінюється за допомогою t-критерію Стюдента:

$$t_{\text{факт}} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \quad (5)$$

де n – кількість спостережень. Якщо $t_{\text{табл.}} = t_{\alpha; n-2} < t_{\text{факт.}}$, то величина t дає підставу визнати кореляцію істотною. Для надійності висновку 0,95 значення $t_{\text{табл.}} = t_{\alpha; n-2} = t_{0,05; 64-2} = 1,96$. Фактичні результати розрахунків t-критерію представлено в табл. 5. Отримані дані в табл. 5 свідчать, що кореляція є істотною.

Таблиця 5

**Результати розрахунків t-критерію показників B_i ($i = 1 \div 12$)
якості комп'ютерної підготовки**

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2	19,6958											
3	13,3614	16,9864										
4	12,2994	13,9271	19,7381									
5	14,2983	13,5083	12,1693	12,4149								
6	11,2600	12,5390	12,9260	11,1097	10,5199							
7	9,8959	9,5329	8,5829	9,4489	12,2759	8,2546						
8	10,2385	11,6414	13,9566	13,8461	10,4007	12,4472	9,7170					
9	10,6081	9,8701	8,4746	8,4422	12,8712	8,4699	11,3363	8,7003				
10	11,7257	11,8418	10,3750	10,1185	13,2137	10,4010	10,7745	9,9826	10,3672			
11	10,6833	11,2486	10,5360	9,3142	11,7295	10,5916	8,3747	8,5538	10,3939	12,4273		
12	12,7582	13,1145	11,2119	10,3174	16,1768	9,2617	10,5856	9,4762	11,0507	11,2287	12,5061	

Отже, маємо високий рівень комп'ютерної підготовки з дисципліни «ГІС і бази даних» студентами за 100-бальною системою.

І тепер постає питання виявити складові якості комп'ютерної підготовки, які є найбільш інформативними з позиції подальшого впливу на рівень отриманих знань за комп'ютерною дисципліною. Сформуємо наступну табл. 6 і виконаємо ранжування отриманих коефіцієнтів кореляції.

Таблиця 6

**Значення коефіцієнтів кореляції показників V_i ($i=1\div 11$)
якості комп'ютерної підготовки з показником рівня отриманих знань
за комп'ютерною дисципліною ($i=12$)**

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	0,8510	0,8573	0,8184	0,7949	0,8991	0,7619	0,8024	0,7691	0,8144	0,8188	0,8462
Ранг V_i	3	2	6	9	1	11	8	10	7	5	4

Результати ранжування дозволяють зробити висновок, що найбільше вагоме місце – ранг 1 – має показник **V_5 «рівень умінь виконувати аналіз даних із застосуванням методів, що вивчаються в рамках дисципліни»**, тобто домінуючий вплив на рівень отриманих знань за комп'ютерною дисципліною для даного контингенту студентів має розуміння при застосуванні отриманих знань за дисципліною. І цей змістовно-практичний аспект викладання та навчання за дисципліною має найбільш впливову позицію, що дуже важливо для фахової підготовки бакалаврів.

Ранг 2 – за показником **V_2 «рівень пізнавального інтересу за дисципліною»**.

Ранг 3 – за показником **V_1 «рівень потреби та бажання виконувати завдання за дисципліною»**. Ці два показники належать мотиваційному аспекту комп'ютерної підготовки за дисципліною.

Наступні два показники **V_{11} та V_{10} – «рівень волевих зусиль в подоланні інтелектуальних утруднень під час вивчення комп'ютерної дисципліни» та «рівень цілеспрямованості під час вивчення комп'ютерної дисципліни»** – отримали ранг 4 та ранг 5 відповідно, і вони відображають емоційно-вольовий аспект комп'ютерної підготовки.

Далі ранг 6 має показник **V_3 «рівень інтересу до своїх результатів виконання завдань»**, який відноситься до мотиваційного аспекту комп'ютерної підготовки за дисципліною.

Ранг 7 за показником **V_9 «рівень уміння планувати свою навчальну**

діяльність під час вивчення комп'ютерної дисципліни», який відноситься до емоційно-вольового аспекту комп'ютерної підготовки. Наступний ранг 8 має показник **В₇** «рівень дисциплінованості та організованості під час вивчення комп'ютерної дисципліни (виконання Вами лабораторно-практичних робіт у терміни, оголошені викладачем)», що є також проявом емоційно-вольового аспекту комп'ютерної підготовки. І ранг 9 має показник **В₄** «рівень усвідомлення необхідності вивчення комп'ютерної дисципліни для майбутньої фахової діяльності».

Ранги 10 та 11 мають відповідно показник **В₈** «кількість отриманих консультацій під час вивчення комп'ютерної дисципліни» та показник **В₆** «кількість джерел інформації, засобів Інтернет, які Ви використовуєте під час вивчення комп'ютерної дисципліни». На нашу думку, коефіцієнт кореляції цих показників вказує на високий вплив щодо якості комп'ютерної підготовки, але ранги 10 та 11 цих показників щодо впливу на рівень отриманих знань за комп'ютерною дисципліною свідчать, що кількість додаткових консультацій і кількість використаних джерел посідають останні місця.

Висновки

Суть отриманого наукового результату полягає у тому, що:

- 1) запропоновано інший підхід щодо оцінювання якості комп'ютерної підготовки;
- 2) виявлено взаємозв'язок показників якості комп'ютерної підготовки – між параметрами якості дійсно існує значний кореляційний зв'язок;
- 3) виявлено вплив показників якості комп'ютерної підготовки на рівень отриманих знань за комп'ютерною дисципліною. *Достовірність* одержаних результатів забезпечується використаними при дослідженні статистичними методами і достатньою кількістю опрацьованих даних анкетування.

Практична значущість одержаних результатів полягає в наступному: виявлені ті складові якості комп'ютерної підготовки студентів, які є найбільше вагомими; виявлені ті показники, на які необхідно впливати у першу чергу при впливі на рівень отриманих знань за комп'ютерною дисципліною. Це в комплексі дозволяє досягти мети нашого дослідження.

Перспективи подальшої наукової роботи спрямовані на поглиблення досліджень психолого-педагогічного впливу на якість комп'ютерної підготовки студентів-аграріїв, а також на поширення спектру використання запропонованого підходу у навчальному процесі.

Література:

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу Інформатизації освіти // Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні Проблеми теорії і практики(до 25- річчя НАПН України). 2017: 191–198.
2. Viunenko O., Tolbatov A., Vyganyaylo S., Tolbatov V., Agadzhanova S., Tolbatov S. Information technologies in the educational process as the basis of modern distance learning // TCSET 2016, Lviv-Slavske, P. 831–833, 2016 (in English).
3. Агаджанова С. В. Управління якістю підсистеми дистанційного навчання в аграрному ВНЗ // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Технології ХХІ сторіччя»(8-10 вересня 2015 р.), Глухів, в 2Ч., Ч2., с.120, 2015.
4. Логвіненко В. Г., Зоренко О. І. Теоретичні основи комп'ютерної підготовки студентів вищих аграрних закладів // Педагогічні науки: Збірник наукових праць, Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, Частина 2, с. 253-260, 2007.
5. Освітньо-професійна програма першого рівня вищої освіти за спеціальності «193. Геодезія та землеустрій». [Електронний ресурс]. Доступно: http://snau.edu.ua/images/new_dir_images/metod/osvitni_programy/193_Geodeziya_ta_zemleustrij-Bakalavr.pdf
6. Ротштейн А. П. Інтелектуальні технології ідентифікації: нечіткі множини, генетичні алгоритми, нейронні мережи. Вінниця: “УНІВЕРСУМ-Вінниця”, 1999.
7. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: Монографія. Кривий Ріг: Мінерал; К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009.

8. Логвіненко В. Г. ІКТ-компетентність та ІКТ-компетенція майбутнього фахівця // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць, Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, т.3: Теорія та методика навчання інформатики, с.121-130, 2008.
9. Лавров Є. А. , Логвіненко В. Г. Удосконалення системи оцінки бакалаврської або магістерської роботи у вищому аграрному навчальному закладі // Вища освіта України: Тематичний випуск „Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору”, К.: Інститут вищої освіти АПН України, Додаток 3, том III (10), с. 257 – 265, 2008.
10. Симонов В. П. Оценка качества в образовании. Монография. М., 2007.
11. Казаков В. Г. Качество образования. Монография. Оренбург, 2001.
12. Агаджанова С. В., Авдєєва О. М. “Аналіз існуючих підходів щодо створення електронних навчальних курсів”. Серія „Механізація і автоматизація виробничих процесів”, Випуск 1(17), Суми, с. 164-172, 2008.
13. Калініна Л. М. Теоретико-методичні засади інформаційного забезпечення організаційного механізму управління загальноосвітнім навчальним закладом: монографія. К.: Педагогічна думка, 2014. [Електронний ресурс]. Доступно:
http://undip.org.ua/upload/iblock/812/5_monogr_klm_2014_16r_11_06.pdf
14. Зайчук В. О. “Управління якістю освіти як складова державної освітньої політики”. Педагогіка і психологія, № 2, с.18-26, 2007.
15. Кісіль М. В. “Оцінка якості вищої освіти”. Вища освіта України, № 4 (14),с. 82-87, 2005.
16. Спірін О. М. “Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання”. Інформаційні технології і засоби навчання, Том 33, № 1, с. 49-65, 2013. Доступно:
<https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/788/594>.
17. BUROV O. Yu., Pinchuk O. P. , Pertsev M. A. , Vasylichenko Y. “Using the students' state indices for design of adaptive learning systems”. Інформаційні

технології і засоби навчання, Том 68, № 6, с. 20-32, 2018. Доступно: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2715/1431>.

18. Морзе Н. В., Глазунова О. Г. “Інформаційно-комунікаційні технології-як засіб підвищення якості заочної освіти”, Інформаційні технології в освіті, № 6, с.56-67, 2010. Доступно: <http://ite.kspu.edu/issue-6/p-56-67>.

Abstract. *The article proposes a different approach to the development of a model for assessing the quality of computer training of student land managers while studying in an agrarian university, which allows us to assess the extent of their informality: to find out whether there is a connection between individual indicators of the quality of computer training and what degree of their mutual influence on one thing. The relevance of the identified topic is highlighted, therefore the computer training of students of specialty "193. Surveying and Land Management" is an important part of their professional training. The high level of computer training quality indicators correlation on the basis of conducted correlation analysis is substantiated. The influence of computer training quality indicators to the level of computer discipline obtained knowledge was revealed. The reliability of the results provided by using of the statistical methods and the sufficient amount of questionnaire data processed. The practical significance of the results: the most important components of the computer training quality are revealed; the indicators that need to be influenced first and foremost by influencing the level of knowledge gained in computer discipline are revealed.*

Key words: *the quality of computer training; quality scores; model of computer training quality assessment.*