

УДК 004.9: 004:82

*Мулярчук О.П., студентка 2 курсу  
магістратури спеціальності 113  
«Прикладна математика»  
Антонов Ю.С., к.ф.-м.н., доцент кафедри  
комп'ютерних наук та інформаційних  
технологій*

## МОДЕЛЮВАННЯ ПІДСИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Досягнення високого рівня академічних результатів – завдання будь-якого університету. В роботі [1] розглядалось питання обліку досягнень, у роботі [2] – питання рейтингу студента, а у роботі [3] – питання підвищення мотивації студентів.

Під час створення підсистеми необхідно забезпечити відкритий і прозорий доступ до оцінювання академічної успішності студентів, об'єктивність, систематичність, індивідуальність та інші можливості. Окрім того така підсистема має забезпечувати легкість інтеграції з вже існуючими системами, наприклад [4]. Особливості реалізації підсистеми оцінювання зображено на Рисунок 1 та Рисунок 2.

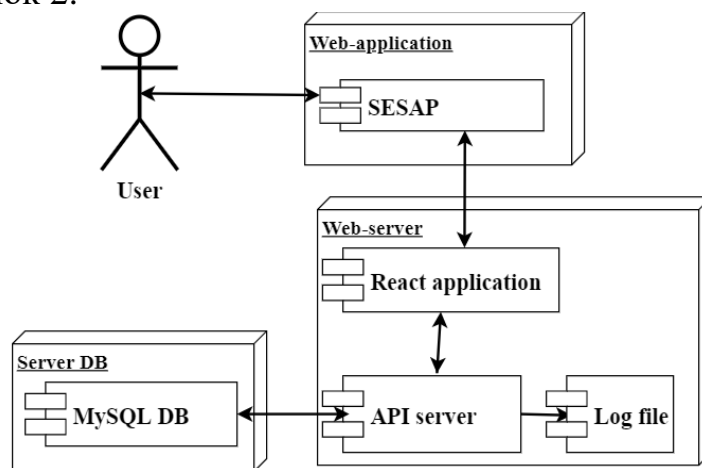


Рисунок 1 - Діаграма розгортання підсистеми

Складовими рейтингу є оцінки всіх передбачених видів навчальної діяльності, і в цьому сенсі він більш точно відображає навчальні результати, ніж традиційна оцінка, що відноситься, як правило, лише до одного з видів (наприклад, оцінка за іспит). Рейтинг виступає як кількісний показник успішності освоєння окремої навчальної дисципліни, всіх дисциплін семестру або освітньої програми в цілому. У роботі М. Ю. Мамонтової йде обґрунтування що рейтинг необхідно розглядати як комплексний показник якості багатовимірного об'єкта – результату навчання [1]. За допомогою рейтингової

системи забезпечується:

- регулярна робота студента протягом семестру, що в свою чергу дозволяє забезпечити відображення змін у особистому та професійному рості кожного студента;
- формування об'єктивної оцінки навчальної діяльності студентів за сукупністю накопичених протягом семестру балів;
- 

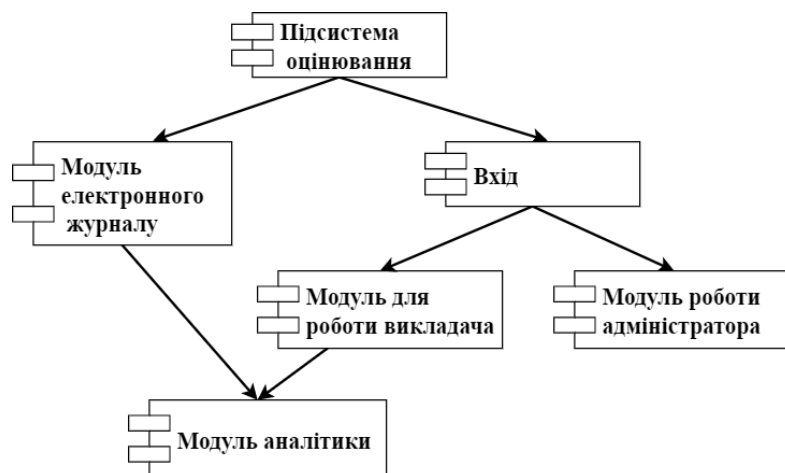


Рисунок 2. Діаграма компонентів

Рейтинг навчальних досягнень студента формується у 2 етапи:

- оцінка освоєння кожної окремої дисципліни за встановленою бальною шкалою (предметна рейтингова оцінка);
- усереднення оцінок за всіма освоєним дисциплін (рейтинг студента) нарастаючим підсумком по семестрах і за весь період навчання.

При побудові математичної моделі необхідно враховувати можливість оцінювання всіх видів навчальної діяльності, відображених у робочій програмі дисципліни (як аудиторної, так і самостійної), а також побудову предметного рейтингового показника і бальної оцінки за шкалою ECTS та вільною схемою оцінювання окремих видів діяльності, яка в результаті приводиться до єдиного нормування.

При оцінюванні навчальної діяльності у плані вивчення предмету передбачено виконання деякої кількості завдань в рамках цієї діяльності або відсоток успішних проходжень контрольних точок  $(S_i)$ . При цьому для кожного виду діяльності встановлюється пороговий відсоток  $(S_{cr})_i$  – проходження конкретного виду навчальної діяльності, не зараховується, якщо фактичний відсоток виконання, набраний  $j$ -м студентом  $(S_j)_i$  буде нижче порогового значення, тобто  $(S_j)_i < (S_{cr})_i$  то  $(S_j)_i = 0$ .

Підсумковий рейтинговий показник будується за адитивною схемою і складається з лінійних комбінацій, що в свою чергу є відсотками виконання окремих видів діяльності  $(S_1, \dots, S_n)$ , за умови  $(S_j)_i \geq (S_{cr})_i$ .

$$R = \sum_{i=1}^n a_i S_i \quad (1)$$

де  $S_i$  – відсоток виконання конкретного завдання;

де  $a_i$  – значення, яке встановлює викладач для конкретного виду діяльності на початковому етапі, коефіцієнти вагової значущості оцінки виду діяльності  $i$ ;

Для визначеності введемо наступні позначення:

- $i = 1$  – оцінка теоретичної роботи в аудиторії протягом семестру;
- $i = 2$  – оцінка практичної роботи в аудиторії протягом семестру;
- $i = 3$  – оцінка самостійної (позааудиторної) роботи протягом семестру;
- $i = 4$  – оцінка сформованості знань та вмінь за підсумковим контролем;
- $i = 5, 6 \dots$  – оцінка інших видів діяльності

Загалом, усі бали отримані студентом за предмет з урахуванням різних видів діяльності переносяться в електронний журнал в якому передбачено автоматичне обчислення суми набраних балів. Журнал доступний студентам для перегляду, тому в будь-який момент часу їм доступна інформація про відсоток виконаної роботи в семестрі і обсяг того, що ще необхідно зробити – це забезпечує самоорганізацію навчальної діяльності з боку студента і додаткову мотивацію до навчання [3].

Запропонована підсистема має можливість накопичувати різноманітну інформацію, що стосується успішності студентів. У подальшому ця інформація може використовуватись для аналізу та прийняття рішень про вдосконалення процесу навчання, а саме складність того чи іншого змістового модулю або дисципліни, порушення термінів здачі робіт, тощо. Оскільки з кожним роком кількість інформації буде стрімко збільшуватись, для її аналізу можна використовувати деякі методи Big Data, що дозволить більш якісно аналізувати можливі результати.. Терміном Big Data ("великі дані") окреслюють групу технологій та методів, за допомогою яких аналізують та обробляють величезну кількість даних, як структурованих так і неструктурованих, для отримання якісно нових знань [5].

Список літературних джерел:

1. Антонов Ю. С., Мулярчук О. П. Особливості розробки підсистем обліку академічної успішності студентів. // Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників і здобувачів наукового ступеня за підсумками науково-дослідної роботи за період 2017–2018 рр. (16–17 травня 2019 р.): у 2-х томах. Том 2. Вінниця: Донецький національний університет імені Василя Стуса, 2019. С. 106-107.
2. Мамонтова М. Ю. Рейтинговая оценка качества результатов обучения: выбор модели // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 91-98.
3. Саньков С.М., Дядя В.М. Роль електронного журналу в підвищенні якості навчального процесу та мотивації студентів // Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти: зб. наук.-метод. праць; Вип. 23. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 342 – 348.

4. Антонов Ю.С. Комп'ютерні системи тестування на основі технології трирівневих баз даних // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – Том 6. – № 7.
5. Що таке Big Data? URL: <http://thefuture.news/bigdata>

**УДК 004.06**

*Олейнич А.А., студент 1 курсу  
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
Нескородева Т.В., к. т.н., доцент,  
зав. кафедри комп'ютерних наук та  
інформаційних технологій*

## **РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВІ ДАНИХ ПРО РІВЕНЬ ШУМУ АВТОМОБІЛЯ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

### **Вступ**

Багато проблем породжуються як вібрацією, так і шумом, передаються різними шляхами, а потім акустично випромінюються в салон. Вони класифікуються як "структурний" шум. Інші генеруються акустично і поширюються повітряно-крапельними шляхами. Структурний шум послаблюється ізоляцією, тоді як повітряний шум зменшується за рахунок поглинання або використання бар'єрних матеріалів. Вібрація відчувається на кермі, сидінні, підлокітниках або підлозі та педалях. Деякі проблеми відчуються візуально - наприклад, вібрація дзеркала заднього виду або жатки на автомобілях з відкритим верхом. [1]

Автомобільні дизайнери та виробники повинні звертати увагу на глобальну конкуренцію їхньої продукції, дотримання законодавчих норм та комфорт пасажирів / водіїв під час проектування автомобіля та його компонентів. Дизайнери можуть скористатися перевагами ефективних методів чисельного моделювання, так що до того, як буде виготовлений прототип автомобіля, конструкція може бути допрацьована та модифікована за допомогою автоматизованих моделей для оптимізації конструкції з метою досягнення низьких рівнів шуму та вібрації в прототипі [2]. Для розв'язання подібних задач можна використати методи статистичного аналізу даних і відповідні програмні засоби [3,4].

### **Актуальність**

Рівень шуму автомобілів може бути показником як стану автомобіля, так і якості виробництва. Водії можуть використовувати рівень шуму, щоб визначити, чи відповідає потенційний автомобіль їхнім потребам, чи їх поточний автомобіль перебуває у здоровому стані. З іншого боку, виробники можуть використовувати рівень шуму для оцінки якості своїх автомобілів порівняно з ринком. Розкішні