

ISSN 2307-5732

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

2.2018

ВІСНИК

**Хмельницького
національного
університету**

Технічні науки

T

Technical sciences

SCIENTIFIC JOURNAL

HERALD OF KHMELNYTSKYI NATIONAL UNIVERSITY

2018, Issue 2, Volume 259

О.О. КОВАЛЕНКО, А.В. ДЕНИСЮК, Д.В. ОСТАПІВ МОДЕЛІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТА МОНІТОРИНГУ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ	216
Т.К. СКРИПНИК, С.С. ПЕТРОВСЬКИЙ, Є.Г. ОЛЕКСАНДРЕНКО ОБРАННЯ ЕФЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ WEB-ЗАСТОСУВАНЬ ДЛЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ЛІКУВАННЯ ЗАКЛАДАМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	221
О.В. БОРОВИК, Л.В. БОРОВИК, В.А. КРИСЬКОВ МЕТОД РОЗКРИТТЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ У ЗАДАЧАХ ПРОТИДІЇ ДВОХ СТОРІН ПРИ КОНФЛІКТІ СТРАТЕГІЙ	225
К.М. ЯЛОВА, К.В. ЯШИНА, М.В. ТКАЧЕНКО РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ ЗГОРТКОВОЮ НЕЙРОННОЮ МЕРЕЖЕЮ	231
С.В. ЯКУБОВСКАЯ, Д.Х. ШТОФЕЛЬ, И.А. КРИВОРУЧКО, Т.А. ЧЕРНЫШОВА ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИСХОДА ИНФАРКТА МИОКАРДА ...	237
YU.V. MALOHULKO, O.V. SIKORSKA, YU.V. SEMENIUK, V.V. HAVTIRKO RESEARCH OF PROBLEMS OF DISTRIBUTED GENERATION SOURCES IN LOCAL POWER SYSTEMS	245
В.С. ПЕТРУШАК РОЗРОБКА КАСКАДНИХ ПОМНОЖУВАЧІВ ЧАСТОТИ ДЛЯ ЦИФРОВОГО ГЕНЕРАТОРА НА БАЗІ ПРЯМОГО МЕТОДУ СИНТЕЗУ ЧАСТОТИ	248
С.М. КВАТЕРНЮК МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИРОДНИХ ВОДНИХ СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ ЗАДАЧ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ	252
І.Г. ЦМОЦЬ, О.М. БЕРЕЗЬКИЙ, І.В. ІГНАТЄВ МЕТОД І СТРУКТУРА ПРИСТРОЮ ПАРАЛЕЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНО-ГРУПОВОГО ОБЧИСЛЕННЯ СУМИ КВАДРАТІВ РІЗНИЦЬ	256
З.Д. ГОЛУБ СТРУКТУРА СЛОВНИКА МАРКЕРІВ ЛЕКСИЧНИХ ЗМІННИХ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ МАНІПУЛЯЦІЙ	264
ELSAYED A. ELNASHAR, BOYAN KUVANDJIEV, ANTOANETA DIMITROVA, ZLATIN ZLATEV IMPROVING POWER FACTOR OF THREE-PHASE ASYNCHRONOUS MOTOR THROUGH CAPACITOR BANKS CONTROLLED WITH PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER	269
А.Д. СЛОБОДЯНИК, Л.Г. КОВАЛЬ, М.В. ЛИСИЙ, А.І. БЛЮК, Я.І. ЯРОСЛАВСЬКИЙ РОЗПОДІЛ ЕНЕРГІЇ В СПЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧАХ	276
Ю.М. ШМЕЛЕВ, С.И. ВЛАДОВ, С.Н. БОЙКО, Я.Р. КЛИМОВА, С.Я. ВИШНЕВСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕСПРЕРЫВНОГО МАРКОВСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИМИТАЦИИ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВЕРТОЛЕТА МИ-8МТВ	283
А.А. ТАРАНЧУК БАГАТОПАРАМЕТРОВИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ НА ОСНОВІ СТРИБКОПОДІБНОГО ЗБУДЖЕННЯ РУХОМОГО МЕМС -ЕЛЕМЕНТА	291

МОДЕЛІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТА МОНІТОРИНГУ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ

Автоматизація обліку робочого часу та завантаження працівників є актуальною як для здійснення формальних процедур обліку, так і для підвищення ефективності різноманітної діяльності працівників. Така система є основою для системи мотивації працівників. Вона дозволяє сформувати комплексну систему відповідності завантаження та результатів діяльності персоналу, оцінювання продуктивності праці, різних видів діяльності працівників. Існуючі готові програмні рішення (в більшості) мають універсальні функції. Такі функції або є надлишковими, або не відповідають специфіці діяльності організації. Стаття містить приклад моделі системи моніторингу для вищого навчального закладу.

Ключові слова: облік робочого часу, облік за видами діяльності, програмний продукт обліку, інтерфейс системи моніторингу, ключові індикатори результатів.

O. KOVALENKO, A. DENYSYUK, D. OSTAPIV
Vinnytsia National Technical University

MODELS OF SOFTWARE ACCOUNTING SYSTEM AND MONITORING OF RESULTS OF ACTIVITY OF EMPLOYEES

The automation of the accounting of working time and the loading of employees is relevant for the implementation of formal accounting procedures, their compliance with the regulatory framework, and also this system is the basis for the system of employee motivation, the formation of a comprehensive system of compliance of the load and the results of the personnel activities, assessment of labour productivity. Existing ready-made software solutions have universal features. These functions are superfluous to implement the "universality" property, and also do not always match the specifics of the organization. The article contains an example of a monitoring system model for a higher education institution. The results of the study include the main target models of the system of managerial accounting and monitoring for a higher educational institution at the department, faculty, and university level. The general target model of the teacher's activity is presented in the form of an Ishikawa chart. Above the "skeleton of a fish" the main activities of the teacher are defined, they fill working hours, and under the "skeleton of fish" are the results of the activity in relation to each species. The model is based on the scenario of waiting for the following results: an increase in the rating of a higher educational institution among others, the development of its brand, popularity, an increase in the number of students, orders for research work; personal achievements of each teacher and department in scientific and educational-methodical activity.

Keywords: accounting of working time, accounting by types of activity, program product of the account, the interface of the monitoring system, key indicators of the results.

Постановка проблеми

Серед великої низки сучасних програмних продуктів обліку робочого часу, актуальними на сьогоднішній день є системи моніторингу діяльності працівників, які дозволяють реалізувати функцію контролю за обсягом робочого часу, видами діяльності, результатами виконаних завдань та стати частиною комплексною системи мотивації та управління персоналу. Прозора система моніторингу дозволить також реалізувати функцію мотивації працівників за рахунок системи обліку завдань, рівня виконання плану, рейтингу працівників за результатами діяльності. Зручний інтерфейс та визначені індикативні показники дозволять ефективно формувати електронні документи для нарахування заробітної плати та додаткових виплат, а і сформувати достатньо об'єктивний рейтинг працівників за результатами діяльності. Такий підхід до формування програмного продукту моніторингу дозволить не тільки автоматизувати процеси обліку та організувати сучасний моніторинг завантаженості персоналу, а і пов'язати одержані дані з системою мотивації та управління персоналом як на підприємстві або установі, так і в будь-якому проекті

Аналіз останніх джерел

Для формування головної гіпотези та моделей системи обліку та моніторингу діяльності працівників були використані результати досліджень особливостей процесів обліку в роботах таких вчених, як Т. Красюк, Л. Семко, В. Бобиль, Р. Островерха, Н. Потривасва, Н. Каткова, Л. Герасимчук [1–7], специфіки процесів автоматизації обліку та моніторингу, створення моделей інформаційних систем таких науковців як М. Бенько, О. Верес, С. Турчин [8–11]. Крім того, були проаналізовані існуючі програмні продукти обліку робочого часу та нарахування заробітної плати [12, 13], використано досвід моделювання інформаційних потоків та методології їх візуального представлення [14, 15].

Результати аналізу відкритих джерел за темою дослідження дозволяють зробити висновок щодо необхідності удосконалення підходів до створення програмних продуктів обліку та моніторингу завантаження працівників з врахуванням особливостей окремих груп підприємств та організацій (наприклад, проектні організації, навчальні заклади, середні та малі підприємства тощо), а також з врахуванням ефективної реалізації функцій менеджменту, акцентуючи увагу на функціях контролю та мотивації.

Мета досліджень, постановка задачі

Метою досліджень є створення моделей для програмного продукту обліку та моніторингу

завантаження працівників.

Головною гіпотезою досліджень є створення програмного продукту обліку та моніторингу завантаження працівників, який буде побудований відповідно до основних процесів завантаження, що мають вплив на оплату праці, підтвердження кваліфікації; буде мати подружній інтерфейс та працювати як окремий модуль та як складова комплексної системи управління персоналом.

Виклад основного матеріалу результатів дослідження

Облік робочого часу може носити формальний характер, що, як правило фіксується в таблиці робочого часу і управлінський характер, що передбачає його використання для досягнення поставлених цілей та завдань, виконання різних видів діяльності. Так, наприклад, для науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів робочий час передбачає різні за характером роботи – від аудиторних занять до наукових досліджень, написання монографій, підручників тощо [1].

Якщо ми ставимо метою закладання в програмі методів та моделей стимулювання праці, то доцільно використати відомі моделі, серед яких можна виокремити такі, як безпреміальна, преміальна, що залежить від розміру доходу або прибутку організації; преміальна за індивідуальними результатами, преміальна, в межах визначеного проекту [2, 3].

Крім того, доцільно також використовувати досвід оплати праці зарубіжних країн, а саме такі принципи як:

- заробітна плата кожного працівника має бути встановлена індивідуально;
- перегляд заробітної плати робітників проводиться один раз на рік;
- застосовуються системи матеріального заохочення для різних категорій працівників;
- рівень заробітної плати має відображати досягнення та мотивацію працівника.
- заходи моніторингу та контролю, спрямовані на вдосконалення оплати праці, містять насамперед забезпечення залежності розмірів заробітної плати від особистого внеску працівників у результати праці [4–7].

На рис. 1. представлено удосконалену модель управлінського обліку завантаження працівників.

Загальна модель програмного продукту управлінського обліку завантаження працівників повинна базуватись на моделі інформаційної системи обліку та її основних принципах [8].

При створенні програмного продукту нами буде застосований системно-ситуаційний підхід, який дозволить врахувати основні принципи системного підходу, а саме: кінцевої мети – абсолютний пріоритет глобальної мети; єдності – розгляд системи як цілого; зв'язності – врахування зв'язків та відносин; модульної побудови; ієрархії; функціональності; децентралізації; врахування станів невизначеності.

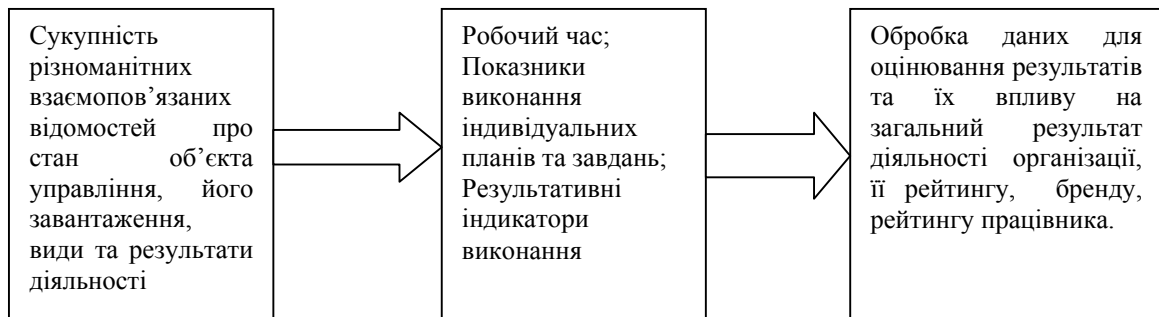


Рис. 1. Загальна модель інформаційної системи управлінського обліку та моніторингу завантаження працівників

Також необхідно виконати типізацію задач та їх стандартизацію, відповідність плановим завданням та функціям, що виконують працівники. Ситуаційний підхід передбачає врахування конкретних ситуацій при здійсненні визначених видів діяльності та виконання конкретних завдань [8].

Серед основних програмних продуктів, представлених на українському ринку, можна виокремити такі програми як «Парус – заробітна плата» та «1С: Зарплата і Управління Персоналом для України», «Нова бухгалтерія» з модулем «Зарплата», «Галактика: Управління персоналом» та інші. На жаль, готові програмні продукти характеризуються надлишковою універсальністю і відсутністю деяких функцій для врахування особливостей визначених організацій (зокрема навчальних закладів) [12, 13].

Аналогом створеної моделі є результати дослідження львівських науковців щодо створення моделі кадрового забезпечення кафедри. Але запропонована модель потребує свого цільового уточнення і розширення функціональних можливостей [9]. Використовуючи системний підхід до формування програмного продукту обліку та моніторингу завантаження працівників та оцінювання результатів їх діяльності, необхідно відповісти на основні питання доцільності автоматизації та сформулювати загальні моделі взаємозв'язків системи моніторингу та оцінювання [10, 11, 14]. На рис. 2 представлено модель інформаційної системи управлінського обліку та моніторингу завантаження викладачів навчального закладу.

Розглянемо основні цільові моделі системи управлінського обліку та моніторингу для вищого навчального закладу на рівні кафедри, факультету, університету.

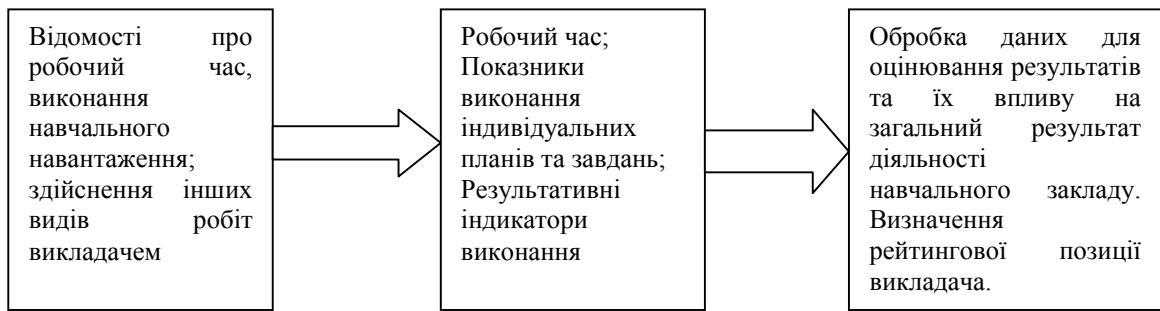


Рис. 2. Загальна модель інформаційної системи управлінського обліку та моніторингу завантаження викладачів навчального закладу

На рис. 3 представлено загальну цільову модель діяльності викладача. Діаграма побудована на основі методи Ісікаві. Над кістяком риби представлені основні види діяльності викладача, виконання завдань яких заповнюють робочий час, а під кістяком риби представлені результати діяльності відносно кожного виду [15]. Наслідком роботи всіх викладачів ми вважаємо підвищення рейтингу вищого навчального закладу серед інших, розвиток його бренду, популярності, збільшення кількості студентів, замовлень на науково-дослідні роботи тощо.

Представлені результати діяльності можуть бути конкретизовані кожним адміністративним підрозділом вищого навчального закладу для формування рейтингу викладачів та реалізації функції мотивації їх діяльності.

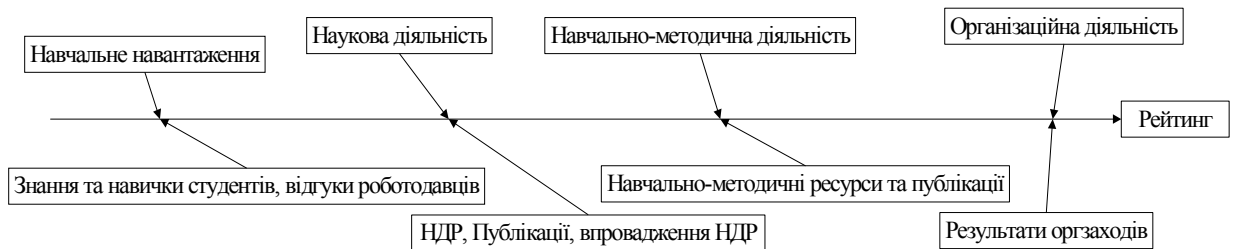


Рис. 3. Модель видів результатів діяльності викладача вищого навчального закладу

На рис. 4 представлено потоки даних обліку та моніторингу діяльності викладача.

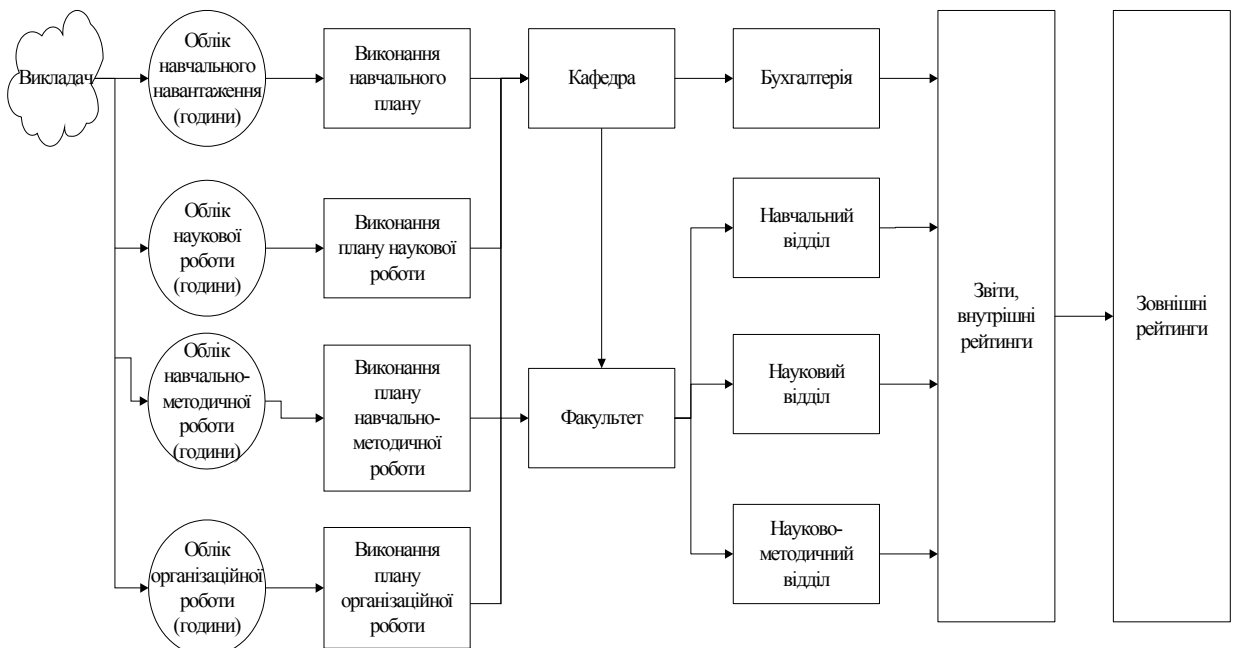


Рис. 4. Модель потоків даних програмного модулю обліку та моніторингу діяльності викладача

Серед зацікавлених сторін в створенні програмного продукту можна виокремити такі:

- бухгалтерія (формальний облік робочого часу);
- навчальний відділ (виконання навчальних планів та навчального навантаження);
- науково-методичний відділ (облік забезпечення навчально-методичними ресурсами для якісного викладання та підтримки забезпечення якості знань студентів; організації методичних конкурсів, олімпіад, конференцій);

- науково-дослідна частина університету (облік результатів науково-дослідної діяльності; публікацій; організації наукових конкурсів, олімпіад, конференцій).

- кафедра, факультет (відповідність результатів діяльності вимогам ліцензії та акредитації освітніх програм, планів роботи кафедри та факультету, індивідуальних планів викладачів). Таким чином, для створення програмного продукту обліку завантаження працівників необхідно визначити мету та подальше використання облікової інформації, особливості організації та подальше проектування і технічні аспекти реалізації програмного продукту.

Така модель дозволить сформувати необхідні первинні облікові документи, підготувати дані для подальшої обробки, оцінювання результатів діяльності, визначення рейтингів, рівня виконання планів, прогнозування подальшої діяльності викладачів та підрозділів університету.

Реалізація програмного продукту обліку та моніторингу роботи викладача може бути здійснена на мові програмування C++. На даний час реалізовано модуль таблицею робочого часу. Аналогічно можуть бути реалізовані всі інші модулі, але для цього необхідно сформувати всі планові показники обліку, алгоритми обробки даних результатів діяльності.

Табел – головний модуль, у якому зберігається інформація про облік робочого часу працівників. Початкові дані заносяться в таблицю при створенні нового табеля, інші дані про відпрацьовані години працівників заносяться вручну. Ведеться автоматичний підрахунок кількості днів фактичної роботи, кількість годин урочної роботи, кількість днів відрядження, відпустки, тимчасової непрацездатності, та інших видів відсутності, дозволеними законодавством. Програма має можливість вивантаження даних в MS Excel з подальшим їх друком, запуск форми з умовними позначеннями для ознайомлення користувача з умовними позначеннями програми, збереження вже готового табеля в архіві даних. Програма має можливість пошуку працівника та друкування звіту (рис. 5).

Прізвище, ім'я, по батькові	Посада	Стать (Жіноча (Ж)/Чоловіча (Ч))	
Андрійчук І.І.	викладач	ж	
Кількість днів фактичної роботи	Кількість відпрацьовано годин	Відрядження (Дні)	Навчальна відпустка (Дні)
10	80	1	0
Відпустка без збереження заробітної плати (Дні)	Відпустка чергова (Дні)	Тимчасова непрацездатність (Дні)	Відпустка працівникам які мають дітей (Дні)
0	5	0	0
Відпустка у зв'язку з пологами та доглядом за дитиною до 3х років (Дні)	Відпустка у зв'язку з доглядом за дитиною до 6 років (Дні)	Інші неаяки дозволення законодавством (Дні)	
1	0	1	

Рис. 5. Модуль пошуку даних працівника

Для повноцінної роботи програмного продукту, програма «Табель» повинна бути інстальована на комп'ютер користувача, а необхідні дані правильно розміщені на комп'ютері, враховуючи відмінності між комп'ютерами і налаштуваннями користувача. У процесі установки виконуються різні тести на відповідність заданим вимогам, а комп'ютер необхідним чином конфігурується (настроюється) для зберігання файлів і даних, необхідних для правильної роботи програми.

Висновки

Одержані моделі є основою для реалізації програмного продукту обліку та моніторингу завантаження працівників. Загальна модель віддзеркалення діяльності є основою для формування системи обліку та моніторингу будь-якої організації, акцентуючи увагу на функціях контролю та мотивації. В залежності від особливостей діяльності, модель може бути адаптована для окремих груп підприємств, установ, цільових груп працівників та проектів. Запропонована адаптована модель обліку та моніторингу для вищого навчального закладу буде сприяти підвищенню продуктивності роботи викладачів і може бути використана для внутрішнього управлінського обліку завантаження викладачів, визначення рейтингу за результатами діяльності.

Література

1. Красюк Т. В. Порядок встановлення та облік режиму робочого часу науково-педагогічних працівників ВНЗ / Т. В. Красюк // Порівняльно-аналітичне право. – 2014. – № 5. – С. 167–171.
2. Семко Л. Совершенствование оплаты труда на промышленных предприятиях / Л. Семко // Підприємство, господарство і право. – 2003. – № 4. – С. 135–136.

3. Бобиль В. Удосконалення організації обліку преміювання та інших програм матеріального стимулювання в ПАТ «Дніпропетровський стрілочний завод» / В.В. Бобиль, А.С. Адамян // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна «Проблеми економіки транспорту». – 2012. – Вип. 4. – С. 90–94.
4. Островерха Р.Е. Організація обліку : навч. посіб. / Р.Е. Островерха. – К. : Центр учб. л-ри, 2012. – 568 с.
5. Потриваєва Н.В. Стан та перспектива обліку розрахунків з оплати праці: теоретичний аспект / Н.В. Потриваєва, І.В. Савченко // Економічний форум. – 2014. – № 1. – С. 93–98.
6. Каткова Н. Особливості обліку оплати праці в сучасних умовах та шляхи його вдосконалення / Н.В. Каткова, К.В. Маслова // Економіка та суспільство. – 2017. – Вип. 8. – С. 762–768.
7. Герасимчук Л.С. Шляхи вдосконалення обліку оплати праці / Л.С. Герасимчук, О.В. Кантаєва // Молодіжний науковий вісник УАБС НБУ, Серія: Економічні науки. – 2012. – № 12. – С. 186–194.
8. Бенко М.М. Інформаційні системи і технології в бухгалтерському обліку : монографія. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010. – 336 с.
9. Нова бухгалтерія (комплекс бухгалтерських програм) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://proaudit.com.ua/prog/nova-buxgalteriya.phtml>. – Назва з титул.екрану.
10. Автоматизовані системи управління. Управління персоналом (HRM) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://galaktika.ua/blog/upravlinnya-personalom-hrm.html?lang=uk>. – Назва з титул. екрану.
11. Верес О.М. Концептуальна модель бази даних кадрового забезпечення кафедр університету [Електронний ресурс] / О.М. Верес, В.Л. Мельник, Л.Б. Чирун. – Режим доступу : [//vlp.com.ua/](http://vlp.com.ua/). – Назва з титул. екрану.
12. Турчин С. Общие проблемы автоматизации управления предприятием / С. Турчин // Компьютерное обозрение. – 2000. – № 6. – С. 22–25.
13. Турчин С. Три основных вопроса автоматизации / С. Турчин // Компьютерное обозрение. – 2000. – № 8. – С. 25–27.
14. Коваленко О.О. Моделювання інформаційних потоків системи автоматизації управління вищим навчальним закладом / О. Коваленко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2011. – № 5. – Т. 2. – С. 225–229.
15. Исикава К. Японские методы управления качеством / К. Исикава ; пер. с англ. ; под ред. А. В. Гличева. – М. : Экономика, 1988. – 214 с.

References

1. Krasnyuk T. V. Poryadok vstanovlennya ta oblik rezhymu robochoho chasu naukovopedagogichnykh pratsivnykiv VNZ / T.V. Krasnyuk // Porivnyalno-analitychne pravo. – 2014. – № 5. – С. 167–171.
2. Semko L. Sovershenstvovaniye oplaty truda na promyshlennykh predpriyatiyakh / L. Semko // Підприємство, господарство і право. – 2003. – № 4. – С. 10–13.
3. Bobyl V. Udoskonalennya orhanizatsiyi obliku premiyuvannya ta inshykh prohram materialnoho stymulyvannya v PAT «Dnipropetrovskyy strilochnyy zavod» / V.V. Bobyl, A.S. Adamyan // Zbirnyk naukovykh prats Dnipropetrovskoho natsionalnoho universytetu zaliznychnoho transportu imeni akademika V. Lazaryana «Problemy ekonomiky transportu». – 2012. – vyp. 4., S. 90-94.
4. Ostroverkha R.E. Orhanizatsiya obliku: navch. posib. / R.E. Ostroverkha. – K. : Tsentr uchb. l-ry, 2012. – 568 s.
5. Potryvayeva N.V. Stan ta perspektiva obliku rozrakhunkiv z oplaty pratsi: teoretychnyy aspekt / N.V. Potryvayeva, I.V. Savchenko // Ekonomichnyy forum. – 2014. – №1. – С. 93-98.
6. Katkova N. Osoblyvosti obliku oplaty pratsi v suchasnykh umovakh ta shlyakhy yoho vdoskonalennya / N.V. Katkova, K.V. Maslova // Ekonomika ta suspilstvo. – 2017. – vyp. №8. – S.762-768.
7. Herasymchuk L.S. Shlyakhy vdoskonalennya obliku oplaty pratsi / L.S. Herasymchuk, O.V. Kantayeva // Molodizhnyy naukovyy visnyk UABS NBU, Seriya: Ekonomichni nauky. – 2012. – №12. – S. 186-194.
8. Ben'ko M.M. Informatsiyeni systemy i tekhnolohiyi v bukhgalterskomu obliku: monohrafiya. – K. : Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, 2010. – 336 s.
9. Nova bukhgalteriya (kompleks bukhgalterskykh prohram). – [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://proaudit.com.ua/prog/nova-buxgalteriya.phtml>. – Nazva z tytul.ekranu.
10. Avtomatyzovani systemy upravlinnya. Upravlinnya personalom (HRM). – [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://galaktika.ua/blog/upravlinnya-personalom-hrm.html?lang=uk>. – Nazva z tytul.ekranu.
11. Veres O.M. Kontseptualna model bazy danykh kadrovoho zabezpechennya kafedr universytetu [Elektronnyy resurs] / O.M. Veres, V.L. Melnyk, L.B. Chyrun. – Rezhym dostupu: [//vlp.com.ua/](http://vlp.com.ua/). – Nazva z tytul.ekranu.
12. Turchin S. Obschiye problemy avtomatizatsii upravleniya predpriyatiyem / S. Turchin // Komp'yuternoye obozreniye. – 2000. – № 6. – С. 22–25.
13. Turchin S. Tri osnovnykh voprosa avtomatizatsii / S. Turchin // Komp'yuternoye obozreniye. – 2000. – № 8. – С. 25–27.
14. Kovalenko O.O. Modelyuvannya informatsiynykh potokiv systemy avtomatyzatsiyi upravlinnya vyshchym navchalnym zakladom / O. Kovalenko // Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. – 2011. – № 5. – Т. 2. – С. 225-229
15. Isikava, K. Yaponskiye metody upravleniya kachestvom / K. Isikava; per. s angl.; pod red. A. V. Glicheva. – M.: Ekonomika, 1988. – 214 s.

Отримана/Received : 19.02.2018 р.

Надрукована/Printed : 26.03.2018 р.
Рецензент: д. т. н., проф. Роїк О. М.