Information System "Workload Assignment at a University **Department**"

Mariia Pleskach¹, Oksana Karpenko², Olha Kravchenko³ and Iryna Tarnovska³

¹ Vilnius Gediminas Technical University Saulėtekio al. 11, Vilnius, LT-10223, Lithuania

² Higher Educational Institution Academician Yuriy Bugay International Scientific & Technical University, Kviv, Ukraine

³ State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv, Ukraine

Abstract

Information technology is an indispensable element of the modernization of education in all countries. The quality of education directly depends on the satisfaction of the university teaching staff with its academic (educational, methodological, scientific, and organizational) workloads. The paper presents an approach to the creation of an information system for the department's workflow focused on storing information in one place, and on obtaining reporting documentation in the required format. The authors propose the modeling of the department's document management information system as a finite state machine. Also, the article presents the models of assignment of educational, methodological, scientific, and organizational workload of the department teaching staff. The practical implementation of the proposed approach is presented on the example of the Department of Management and Public Administration of the State University of Infrastructure and Technologies (Kyiv, Ukraine). The authors have developed recommendations for integrating the information system of the department into the corporate system of the university.

Keywords

Department's workflow, department's document management information system, academic workload, modelling of information system, department teaching staff.

1. Introduction

Modern education is characterized by increasing complexity associated with all aspects of management, both from the perspective of students and the university [1, 2 and others]. This necessitates the introduction of information technology for more efficient management of university resources.

The activities of a university require constant paperwork (search and creation of many documents), which, in turn, leads to a significant amount of time processing information of the same type and performing routine processes. A lot of resources, both human and time, are always spent for searching and obtaining the necessary information, developing training, and working training programs, counting the necessary elements (the number of hours of individual work of students and classes, etc.). At the same time, fast and high-quality management of all business processes is one of the conditions for the development of a modern university. This necessitates the introduction of an information system that would cover all structural units, including departments.

Consider the implementation of the department's electronic document management using the example of the Department of Management and Public Administration of the State University of Infrastructure and Technology. The main purpose of creating a system should be not only the storage of information in one place, but also the receipt of reporting documentation in the required format. The system must contain a database, its population system, and a system of formation reports and

EMAIL: pleskachmarija@gmail.com (A. 1); O.karpenko@istu.edu.ua (A. 2); kravch.olha@gmail.com (A. 3); irusia.tarnovska@gmail.com (A. 4) ORCID: 0000-0003-3296-5475 (A. 1), 0000-0003-2943-1982 (A. 2); 0000-0002-2258-2828 (A. 3); 0000-0003-2027-946X (A. 4) © 2023 Copyright for this paper by its authors. Use permitted under Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).



CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org)

Information Technology and Implementation (IT&I-2023), November 20-21, 2023, Kyiv, Ukraine

curricular documents. According to the content, such a system should implement the following functions.

1. Reflect all the tasks through which the main and supporting scientific, educational and management processes are fully implemented.

2. Create a documentation system and ensure its transparency and accessibility for employees.

3. Create convenient and full-scale channels for the delivery, storage, and safety of information.

This will significantly reduce the time spent on the preparation of documents and reduce the possibility of errors. Thus, the introduction of electronic document management systems allows us to solve three problems: (i) improve the efficiency of the department; (ii) optimize business processes; (iii) ensure compliance with the requirements of legislation in the field of circulation.

The information system is based on the department's document management system as an integral part of the university's corporate management system. The document management system includes methodological documentation, reporting documentation for lecturers, scientific reports, curricula, work plans, and other documentation related to the educational process, as well as assignment of the workload between lecturers. Assigning the workload and forming an individual lecturer's plans are some of the most important tasks. On the one hand, both the quality of teaching students and the moral climate at the department depend on their decision. On the other hand, interaction with other departments and structural units of the university is carried out.

Since the departments that academic disciplines and provide the information necessary for the formation of the academic workload can be assigned among the autonomous structural units of the university, it is convenient to use network technologies and Internet resources to simplify and accelerate the process of data exchange between the departments and the directorate [3]. The system provides for the formation of academic workload assignment between teaching staff in the form of standardized document templates – academic workload. The automated system includes two modes of operation (user mode and administrator mode) and performs the mutually coordinated management of system processes.

2. Related Work

Publications by researchers were devoted to various aspects of the organization of electronic control systems, including those at universities. So, in [4] the authors noted that institutions need information systems to facilitate document management during business processes. At the same time, based on empirical research, it is shown that when implementing an electronic document management system, it is necessary to consider the factors influencing the implementation and use of EDMS in a particular university, namely the expected productivity and social impact.

One of the characteristic features of the functioning of both academia and business in modern conditions is the generation of large volumes of information, which for effective use must be structured, analyzed and presented [5]. At the same time, the strategic value of information technology, information management capabilities, the effectiveness of decisions made, and the productivity of business processes in institutions are determined by available resources, primarily infrastructure, human resources and administrative functions [6].

The research presented in [7] is devoted to the development of the mathematical apparatus for structural-parametric synthesis of the optimal electronic document management system for educational and scientific institutions. When developing information systems, the emphasis is on the peculiarities of document flow in universities, as well as meeting the needs of various categories of users.

In [8], the authors emphasize the need for digital transformation of modern universities. Structural characteristics of universities and used information management systems were investigated based on samples of small and large universities. The authors proposed a roadmap for implementing the process of digital transformation of universities.

The authors in [9] have shown that information systems are one of the main resources for the development of a progressive university, playing a significant role for all stakeholders (administration, heads of departments, teaching staff, students). The authors focus on the specifics of developing information systems for universities.

In [10], the authors considered various aspects of the use of document management systems in higher educational institutions (regulatory, organizational, technical, financial, cultural, and psychological). The article substantiates that the introduction of an electronic document management system will improve not only the efficiency of university management, but also the level of its competitiveness in the markets of educational, scientific, and technical services.

Analysis of publications allows us to conclude that the information management system of the department as a structural unit of the university should consider the peculiarities of the organization of educational, methodological, scientific, organizational, and educational activities at the university.

3. Results of the Research

3.1. Modelling of Information System

The formalization of the department's document management should include the allocation of sets of key objects and subjects, as well as the relationships between them. Then the document management process (D_k) can be described as follows:

$$D_k = \{L, A, S\},\tag{1}$$

where L – the set of the department employees who taking part in the document management (department head, teaching staff, laboratory head, engineer, laboratory assistant);

A – the set of actions on documents, the implementation of which is permissible in the department's document management system (formatting curriculum, adjusting them, assigning the academic workload, creating reports for the department and lecturers, monitoring the implementation of curriculum, etc.);

 $S = \{S_k : k = \overline{1, K}\}$ - the set of document states that they can accept after actions from the set A by the participant from the set L (the original version, the final version).

The relationship between the sets L, A, S can be represented as follows: a document can change its state depending on the action that was performed on it by a certain employee of the department at time t, i.e.

$$S(t) = \{s_i(t): L(t) \times A(t)\},\tag{2}$$

where s_i – the state of document *i* at *t*;

 $I(i = \overline{1,I})$ – the set of documents generated at the department.

This study is based on the presentation of the department's document management as a finite state machine. Then work with an individual document can be represented by a tuple of the following form:

$$D_{k,i}(t) = \{S_{k,i}, \Sigma_{k,i}, \delta, s_{i0}, S'_{k,i}, t\},$$
(3)

where $S_{k,i}$ – the set of states in which document *i* can be at *t*; $\Sigma_{k,i}$ – the finite set of input characters for document *i*, that is, the set of data that is entered into the document;

 δ – the transition function, the arguments of which are the current state of the document and the set of input parameters, and the value is the new state, i.e.

$$S_{k,i}(t) \times \Sigma_{k,i}(t) \to S_{k,i}(t+1); \tag{4}$$

where s_{i0} – the initial state of document *i* such that $s_{i0} \in S_{k,i}$;

 $S'_{k,i}$ – the set of final states of document *i* such that $S'_{k,i} \subseteq S_{k,i}$; *t* is the time parameter.

The finite state machine $D_{k,i}$ as a system will possess the internal logic of the process of creating and updating a document, i.e.

$$\langle Creation \rangle \rightarrow \langle Adjustment \ 1 \rangle \rightarrow \dots \rightarrow \langle Adjustment \ n \rangle \rightarrow$$
(5)
$$\rightarrow \langle Approval \rangle \rightarrow \langle Using \rangle.$$

The diagram of department's document management assigning the workload is shown in Fig. 1.



Internal normative documents regulating the work of the Department

Figure 1: Diagram of department's document management assigning the workload

The automated assignment of the academic workload is based on the implementation of the model of the automated system (1)–(5) to meet the requirements of the Bologna process concerning compulsory considering of the student's free choice of academic disciplines.

The workload of the teaching staff at the State University of Infrastructure and Technology includes three components (scientific work, methodological work, and organizational work) and depends on the amount of teaching workload determined by the head of the department.

The problem of assigning the workload by components is an important task, in solving which the head of the department should consider both the qualifications of each lecturer, as well as his desire and ability to engage in various activities. Then the lecturer's workload should correspond to this formula:

$$\Sigma_{m,i} + \Sigma_{s,i} + \Sigma_{o,i} \le 1540, \tag{6}$$

where $\Sigma_{m,i}, \Sigma_{s,i}, \Sigma_{o,i}$ are the methodological, scientific, and organizational workloads of the lecturer.

3.2. Modelling the methodological workload of teaching staff

The automated assignment of the academic workload is based on the implementation of the model of the automated system (1)–(5) to meet the requirements of the Bologna process concerning compulsory considering of the student's free choice of academic disciplines [11].

The user mode support module implements the method of automated generation of the department's academic workload, providing compliance with the requirements put forward to the creation the final form of academic workload. The workload assignment between the teaching staff is engaged the head of the department's laboratory. He, as a participant in the department activities (L_l) , has the right to work with 4 sets of documents:

$$L_{l}(t) = \{D_{k,1}, D_{k,2}, D_{k,3}, D_{k,4}, t\},$$
(7)

where $D_{k,1}$, $D_{k,2}$, $D_{k,3}$, $D_{k,4}$ – "General information", "Lecturers", "Filling the academic workload" and "Academic workload assignment", respectively.

These sets of documents are presented in the main menu of the department's document management system. Consider the formation of the teaching staff's academic workload. It will include such data sets:

$$\Sigma_{k,i} = [Sub, Lect, Gr, Res], \tag{8}$$

where Sub – the set of academic disciplines related to the department;

Lect – the number of lecturers; Gr is the set of student groups;

Res - the set of restrictions formed for each lecturer.

These sets have different dimensions. So, the Department of Management and Public Administration of the State University of Infrastructure and Technologies has 10 lecturers, who teach 75 academic disciplines for 34 student groups.

The set of restrictions should include 2 groups of indicators.

1. General, which characterize the "possibilities" of the lecturer to teach, namely his qualifications, scientific interests, work experience.

2. Specific, which characterize the quality of teaching in terms of students. They can be formed according to the results of anonymous questioning of students. It should also consider how often students chose the lecturer's academic discipline in previous years.

These indicators in total will determine the maximum allowable academic workload for each lecturer, considering the standards of the Ministry of Education and Science of Ukraine, the university's limitations, and the desires of the lecturer himself. Then the data set of basic information (input characters) in accordance with (8) will be formed in accordance with the following formula:

$$Sub \times Lect \times Gr \times Res \to \Sigma_{k,i}.$$
 (9)

Planning the academic workload is, on the one hand, the basis for the formation of the methodological workload of teaching staff, and, on the other hand, it is included in the methodological workload, i.e.

$$\Sigma_{\mathbf{m},\mathbf{i}} = \mathbf{f}(\Sigma_{\mathbf{k},\mathbf{i}}). \tag{10}$$

3.3. Modelling the scientific workload of teaching staff

Research work is one of the priority directions of the formation of a single educational space of a modern university, based on ensuring a close relationship between fundamental science, education, and the professional environment of future specialists. At the State University of Infrastructure and Technology, the research work of lecturers includes: the implementation of department research work, scientific publishing activities, scientific and representative activities, competition and grant activities, leadership of the research work of students, etc. At the Department of Management and Public Administration, the planning of the scientific workload is carried out by teaching staff independently, considering their scientific interests, inclination to engage in scientific activities, as well as whether he is preparing for the defense of a candidate's or doctoral dissertation. Then the planning of the lecturer's scientific activity will include the following data sets:

$$\Sigma_{s,i} = [Lect, RES_s, RES_L, M_L, M_s], \tag{11}$$

where RES_s – the set of scientific interests of the teaching staff;

 RES_L – the set of scientific achievements of the department teaching staff, which, among others, should contain information about the level of its scientific qualifications;

 M_L – the binary matrix of size $1 \times Lect$, which reflects the lecturer 's inclination to engage in scientific activities (1 – if the lecturer is inclined to engage in scientific activities, 0 – if the lecturer does not have such a propensity);

 M_s – the matrix of size $3 \times Lect$, which reflects information about whether the lecturer is preparing to defend a dissertation (2 – the lecturer is preparing to defend a dissertation for the degree of Doctor of Science; 1 – the lecturer is preparing to defend a thesis for the degree of Doctor of Philosophy; 0 – the lecturer is not preparing to defend his thesis).

These datasets will have the same size, which will be equal to 10 (the number of lecturers in the department). Formula (11) must be supplemented with the following restriction: the head of the department, based on the development strategy of the university and the department, can also put forward requirements for the volume and quality of scientific work of lecturers, the place of their presentation, etc. Then the formation of the teaching staff's scientific workload in accordance with (11) will be carried out in accordance with the following formula:

$$Lect \times RES_{s} \times RES_{L} \times M_{L} \times M_{s} \times REG_{H} \to \Sigma_{s,i}, \tag{12}$$

where REG_H – the set of requirements of the head of the department to the scientific work of lecturers.

At the State University of Infrastructure and Technology, the research work of teaching staff includes the implementation of department research work, research and publishing activities,

scientific and representative activities, competition and grants activities, leadership of the research work of students, etc.

3.4. Modeling the organizational work of the teaching staff

The organizational work of teaching staff includes work with students (performing the duties of a group curator, managing student circles), work in scientific and methodological councils and commissions within and outside the University, editorial boards, participation in career guidance work, exhibition events, etc., and execution of administrative.

At the Department of Management and Public Administration, the planning of organizational work is carried out in accordance with the duties of teaching staff to work with students, as well as his involvement in other types of work both within and outside the University. Then the planning of the lecturer's organizational work will include the following data sets:

$$\Sigma_{o,i} = [\text{Lect}, M_k, M_{UI}, M_{UO},], \qquad (13)$$

where M_k – the binary matrix of size 1 × Lect, which indicates whether the lecturer is a curator (1 – if the lecturer is a curator of a student group, 0 – if not);

 M_{UI} , M_{UO} – the matrices reflecting the lecturer's involvement in other organizational activities within and outside the University, respectively.

These datasets will also have the same dimension, which will be equal to 10 (the number of lecturers in the department). Formula (13) should be supplemented with the following restriction: the management of the State University of Infrastructure and Technologies and the head of the Department can put forward requirements for the volume of organizational work of teaching staff and its involvement in career guidance work. Then the formation of the lecturer's organizational work in accordance with (13) will be carried out in accordance with the following formula:

Lect
$$\times M_k \times M_{UI} \times M_{UO} \times \text{REG}_U \to \Sigma_{o,i}$$
, (14)

where REG_U - the set of university requirements for the organizational work of teaching staff.

4. Functioning of the information system "Planning the teaching staff workload"

The workload planning process usually has a standard set of inputs and outputs, as well as a minimum set of control actions based on the mechanisms available. The context model of the system for planning the workload of the department teaching staff in the IDEF0 notation is shown in Fig. 2.



Figure 2: Context diagram of the model of planning the teaching staff workload

In accordance with the presented model and considering formula (1)–(14), an information system for planning the teaching staff workload of the Department of Management and Public Administration

was developed. Login is carried out by opening a browser and entering the address of the web application "http://masters" in the address bar – the main page of the system will be displayed on the screen. The main functions are in the main menu, which consists of four items presented in the form of buttons: "Main", "Scientific work", "Methodical", "Organizational" and "Output forms". Opening the corresponding menu, the lecturer is planning the workload (Fig. 3–5).

	нування Методичної роботи:					
Po	боти					
Po	эробка/Оновлення навчального плану					_
5	оробка (оновлення) робочого наечального плану					
1	дготовка до аудиторних занять					
1	двищення кваліфікації/стажування					
h	блікація методичних вказівок					
3	аготовка завдань для проведення 1-го туру опімпіади	21/03/2000 000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00000000			
10	юроскалоновлення навчальної, робочої навчальної прог	рами дисциплін, програми	практия	SM .		
1	циотовка матеріала для контролю знань					
ŝ	аготовка/оновленни пакету завлань до пекци з дисциплии	auff si cheniamianan				
ŝ	алотовка/оновлення пакету защано до державної агест	збіт з дискипліки				
ŝ	ровадження нового електронного пілочника, посібника	k.				
30	ровадження нової прикладної комп'ютерної програми					
ń,						
99	становка нової лабораторної роботи з обладнанням ро	враного місця				
ĥ	становка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагування/рецентування навчально-методичних та іншт	бочого місця их матеріалів				
ne Ne	истановка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагування/рецензування навчально-методичних та іншя грехлад навчально-методичних та інших матеріалів	ібочаго місця их матеріалів				
	становка нової пабораторної роботи з обладнанним ро дагування/рецензування навчально-методичних та інша преглад навчально-методичних та іншах матеріалів пробка освітніх програм одного рівня вищої освіти	бочого місця их матеріалів				
	кстановка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагування/рецентування кавнально-методичних та інша зреклад навчально-методичних та інших матеріалів зробка освітніх програм одного рівня вищої севітн дготовка ліцензійної / акредитаційної справи на одну сп	бочого місця их матеріалів еціальність				
Pe De Po Po Bi Bi	кстановка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагування/рецентування навчально-методичних та інша преклад навчально-методичних та інших матеріалів вробка освітих програм одного рівня вищої севіти длотовка ліцензійної / акредитаційної справи на одну сп ровадження насчних та навчально-насчних посібників консення ползівняльносто аналізу освітнях ползам за ями	бочого місця их матеріалів еціальність им навчались інсьемні гли	843/3844			
	ктановка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагування/рецентування навчально-методичних та інши проклад навчально-методичних та інших матеріалів вробка освітніх програм одного рівня вищої освіти дготовка ліцензійної / акредитаційної справи на одну сп ровадження наочних та навчально-наочних посібників вконання порівняльного аналізу освітніх програм, за яки	боного місця их матеріалів еціальність им навчались іноземні гро	мадана			
	становка нової пабораторної роботи з обладнанних ро дагування/рецентування навчально-методичних та інших пробеза освітніх програм одного рівня вищої освіти дготовка піцензійної / акредитаційної справи на одну сп провадиена наочних та навчально-насичних посібників конання порівняльного аналізу освітніх програм, за яки Розробиз/оновлення навчальної, робочої навнальної	боного місця их матеріалів еціальність іми навчались іноземні гро Корпоративні фінанси	мадани 10	Прозвітовано	Вдиликати	
	становка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагуванняїрецензування навчально-методичних та інших протовка павчально-методичних та інших матеріалів вробка освітніх програм одного рівня вищої освіти дотовка пцензійної / акредитаційної справи на одну сп провадження наочнах та навчально-ноочних посібних вожання порівняльного аналізу освітніх програм, за яки Розробка/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики	бочого місця их матеріалів еціальність ми навчались іноземні гро Корпоративні фінанси (ФБСС)	мадани 10	Прозеітовано	Вдиликати	
	ктановка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагуванняїрецензування кавнально-методичних та іншах гробка освітніх програм одного рівня вищої освіти дотовка піцензійної / акредитаційної справи на одну сп іровадження наочних та навнально-наючних посібнив кохнанні порівнисьного аналізу освітніх програм, за яки Розробка/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисципсін, програми практини	бочого місця ля матеріалів еціальність ми навчались іноземні /ро Корпоративні фінанси (ФБСС)	мадани 10	Прозеітовано	Вдатикати	
A READ THE	ктановка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагування/рецензування кавчально-методичних та інша увсялад навчально-методичних та інших матеріалів зробка освітніх програм одного рівня вищої освітн дотовка ліцензійної / акредитаційної справи на одну сп тровадження наочних та навчально-наочних посібнив кочання порівняльного аналізу освітніх програм, за яки Розробка/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дивциплін, програми практики Розробка/оновлення навчальної, робочої навчальної	боного місця ях матеріалів еціальність іми навчались Іноземні гро Корпоративні фінанси (ФБСС) Фінансова та	10 10	Прозвітовано	Вдаликати	
	становка нової пабораторної роботи з обладнанних ро дагування/рецентування навчально-методичних та інша реклад навчально-матодичних та іншах матеріалів пробеза освітніх програм одного рівня вищої освіти дотовка піценоїної / акредитаційної справи на одну сп провадичник наочних та навчально-насичних посібните ихичання порівняльного аналізу освітніх програм, за яки Розробиз/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики Розробиз/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики	боного місця ях матеріалія еціальність ми навчались іноземні гро Корпоративні фінанси (ФБСС) Фінансова та банківська статистика	мадінні 10 10	Прозвітовано	Вудиликати Будиликати	
	становка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагуванняї/рецензування навчально-методичних та інших аробка освітніх програм одного рівня вищої освіти дотовка піцензійної / акредитаційної справи на одну сп провадження нарчики та навчально-ночники. посібника кончення порівняльного аналізу освітніх програм, за яки Розробка/оновлення навчальної, робоної навчальної програми дисциплін, програми практики Розробка/оновлення навчальної, робоної навчальної програми дисциплін, програми практики Розробка/оновлення навчальної, робоної навчальної програми дисциплін, програми практики	боного місця ях матеріалів еціальність ми навчались Іноземні гро Корпоративні фінанси (ФБСС) Фінансова та банківська статистика Поректиції аноліт	мадіни 10 10	Прозвітовано Прозвітовано	Вдаликали Едраговали	
PERPORT	ктановка нової пабораторної роботи з обладнанням ро дагування/рецензування кавнально-методичних та інша аробка освітніх програм одного рівня вищої освіти дотовна піценоїнної / акредитаційної справи на одну сп провадження наочних та навнально-наючних посібника кохнання порівняльного аналізу освітніх програм, за яки Розробка/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики Розробка/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики Розробка/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики	боного місця ях матеріалія еціальність ми навчались Іноземні ґро Корпоративні фінанси (ФБСС) Фінансова та банеівська статистика Проектний аналіз	мадлни 10 10 30	Прозеітовано Прозеітовано Прозеітовано	Відитикати Відитикати Відитикати	
	становка нової пабораторної роботи з обладнанних ро дагування/рецентування навчально-методичних та інша реклад навчально-матодичних та іншах матеріалів аробеа освітніх програм одного рівня вищої освіти дотовка піцензійної / акредитаційної справи на одну сп провадичная наочних та навчально-насичних посібните конання порівняльного аналізу освітніх програм, за яки Розробиз/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики Розробиз/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики Розробиз/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики	боного місця ях матеріалія еціальність кми навчались іноземні гро Корпоративні фінанси (ФБСС) Фінансова та банківська статистика Проектний аналіз (ФБССмаг)	мадлни 10 10 30	Прозвітовано Прозвітовано Прозвітовано	Відитикати Відигикати Відигикати	
Perena	становка нової пабораторної робота з обладнанням ро далуванняї рецензування навчально-методичних та інша зробка освітніх програм одного рівня вищої освіти дотовка піцензійної / акредитаційної справи на одну сп провадичник наочнах та навчально-ночнико, посібника кончення порівняльного аналізу освітніх програм, за яки Розробка/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики Розробка/оновлення навчальної, робочої навчальної програми дисциплін, програми практики	боного місця ях матеріалів еціальність ми навнались іноземні гро Корпоративні фінанси (ФБСС) Фінансова та банківська статистика Проектний аналіз (ФБССмаг)	мадінни 10 10 30	Прозвітовано Прозвітовано Прозвітовано Прозвітовано	Відаликати Відаликати Відаликати	

Figure 3: The interface of the methodological workload of teaching staff of the Department of Management and Public Administration

10	нування Наукової роботи:				
ľ	панові роботи				~
	оповідь на науковому заході (конференція, симпозіум насть в науковому заході тримання охоронних документів (за один документ на ідготовка студентів для участі у 1-3 турі опімпіади ахист дисертації публікування монографії публікування наукової статті насть у виконанні проекту за міжнародною програмон	s, семінар, круглий стіл тощо) а всіх авторів} о			PATTURNUM .
84 84 84 84	иконання планових наукових досліджень із звітністю дання підручника, навчального посібника, словника, ідготовка проектів наукових досліджень на конкурс истит студента	довідника, коментаря			
Bi Bi Bi Ke	иконання планових наукових досліджень із звітністю дання підручника, навчального посібника, словника, дготовка проектів наукових досліджень на конкурс иступ студента врівництво конкурсними студентськими НДР	довідника, коментаря			
34 34 34 34 34	иконання планових наукових досліджень із звітністю дання підручника, навчального посібника, словника, дготовка проектів наукових досліджень на конкурс иступ студента врівництво конкурсними студентськими НДР	довідника, коментаря фінансового планування на підприємствах			
34 34 34 54	иконання планових наукових дослідиень із звітністю дання підручника, навчального посібника, словника, дготовка проектів наукових досліджень на конкурс иступ студента арівництво конкурсними студентськими НДР Опублікування наукової статті	довідника, коментаря финансового планування на підприємствах Інвестиційні ризики	50	Заллановано	Парарити Подалити
3+ 3+ 3+ 5+ 3+ 5+	жонання планових наукових досліджень із звітністю дання підручника, навчального посібника, словника, дготовка проектів наукових досліджень на конкурс иступ студента врівництво конкурсники студентськими НДР Опублікування наукової статті Публікація наукової статті студента (на 1 статтю)	довідника, коментаря фінансового планування на підприємствах Інвестиційні ризики У інших збірниках наукових праць	50 40	Заплановано Заплановано	Вдарити Видалити Відарити Видалити
	жонання планових наукових досліджень із звітністю дання підручника, навчального посібника, словника, дготовка проектів наукових досліджень на конкурс иступ студента врівництво конкурсними студентськими НДР Опублікування наукової статті Публікація наукової статті студента (на 1 статтю) Участь в науковому заході	довідника, коментаря фінансового планування на підприємствах Інвестиційні ризики У інших збірниках наукових праць Круглий стіл	50 40 3	Заплановано Заплановано Підтверджено	Відерети (Ведатити Відерети (Ведатити

Figure 4: The interface of the scientific workload of teaching staff of the Department of Management and Public Administration

N	WARRING OPPRING URLOI DOBOTH						
Пл	анові роботи					~	
Βv	конання обсе'язкіе відповідального	на кафедрі					
Βи	конання обов'язків секретаря вчено	ої ради					
BH	конання обов'язків куратора акадея	мічної групи					
Bķ	двідування помешкань студентів у г	уртожитку					
Ke	рівництво студентським гуртком						
Op	оганізація зустрічі з видатними діяча	эми науки та фахівцямя	и галузі				
Op	оганізація та проведення культурно-	масових позааудиторн	их заходів				
Po	Бота в начиово-метоличних комісіах						
	поота в пауново-нетодичних компози	х, фахових та експертн	их радах МОН, ВАК Ук	раїни, спеціа	ілізованих радах і	із захисту дисерт	гации
Po	бота в радах та комісіях	х, фахових та експертн	их радах МОН, ВАК Ук	раїни, спеціа	лізованих радах і	із захисту дисерт	гаци
Po Po	обота в радах та комісіях бота в редакційних колегіях	х, фахових та експертн	их радах МОН, ВАК У	раїни, спеціа	лізованих радах і	із захисту дисерт	гации
Po Po	обота в радах та комісіях обота в радах та комісіях обота в редакційних колегіях обота відповідального секретаря при	х, фахових та експертн лймальної комісії, засту	их радах МОН, ВАК Ук (пника відповідального	раїни, спеціа о секретаря	лізованих радах і	із захисту дисерт	гации
Po Po Po	бота в радах та комісіях юбота в радах та комісіях юбота в редакційних колегіях обота відповідального секретаря при бота у науково-методичних радах У	х, фахових та експертн иймальної комісії, засту /ніверситету	их радах МОН, ВАК Ук /пника відповідального	раїни, спеціа о секретаря	лізованих радах і	з захисту дисерт	гации
Po Po Po Ce	бота в радах та комісіях юбота в радах та комісіях юбота в редакційних колегіях обота відповідального секретаря при обота у науково-методичних радах У жретар ЕК	х, фахових та експертн иймальної комісії, засту Аніверситету	их радах МОН, ВАК Ун /пника відповідального	раїни, спеціа о секретаря	лізованих радах і	із захисту дисерт	гации
Po Po Po Ce Yu	бота в радах та комісіях юбота в радакційних колегіях обота відповідального секретаря при обота у науково-методичних радах У жретар ЕК насть в оргкомітеті з проведення нау	х, фахових та експертн иймальної комісії, засту Аніверситету ихової конференції, сим	их радах МОН, ВАК Ун упника відповідального позіуму, семінару, нар	раїни, спеціа о секретаря ади тощо	лізованих радах і	із захисту дисерт	гации
Po Po Po Co Yu Yu	бота в радах та комісіях бота в радах та комісіях обота відповідального секретаря при обота у науково-методичних радах У жретар ЕК іасть в оргкомітеті з проведення нау іасть у планових заходах виховної р	х, фахових та експертн иймальної комісії, засту Аніверситету кової конференції, сим хоботи	их радах МОН, ВАК Ун упника відповідального позіуму, семінару, нар	раїни, спеціа о секретаря ади тощо	пізованих радах і	в захисту дисерт	гаџи
Po Po Po Co Ya Ya Ya Ya	кота в научеление годинник конкло бота в радах та комісіях обота відповідального секретаря при обота у науково-методичних радах У якретар ЕК насть в оргкомітеті з проведення нау насть у ряхламно-виставкових заход насть у рекламно-виставкових заход	х, фахових та експертн иймальної комісії, засту Аніверситету укової конференції, сим хоботи цах	их радах МОН, ВАК Ун упника відповідального позіуму, семінару, нар	раїни, спеціа о секретаря ади тощо	пізованих радах і	із захисту дисерт	гаџи
Po Po Po Co Y Y Y Y	Кота в радах та конксторитити колноно обота в редакційних колегіях обота відповідального секретаря при обота у науково-методичних радах У яхретар ЕК насть в оргкомітеті з проведення нау насть у планових заходах виховної р насть у реботі з профоріентації моло насть у роботі з профоріентації моло	х, фахових та експертн иймальної комісії, засту Аніверситету укової конференції, сим хоботи јах ді	их радах МОН, ВАК Ун упника відповідального іпозіуму, семінару, нар	раїни, спеціа о секретаря ади тощо	пізованих радах і	із захисту дисерт	гаџи
P P P P C Z Z Z Z Z Z	Кота в радах та коміснях компоно бота в радах та коміснях юбота в радах та коміснях юбота у наумово-методичних радах У екретар ЕК іасть в оргкомітеті з проведення нау іасть у планових заходах виховної р іасть у рекламно-виставкових заход іасть у роботі з профорієнтації моло іасть у заході «День відкритих дверо	х, фахових та експертн иймальної комісії, засту Аніверситету укової конференції, сим хоботи цах хді ей»	их радах МОН, ВАК Ун упника відповідального позіуму, семінару, нар	раїни, спеціа о секретаря ади тощо	пізованих радах і	із захисту дисерт	гаџи
Po Po Po Co Y Y Y Y Y Po	Нога в радах та коміснях контик контоно обота в радах та коміснях обота в радахційних колегіях обота у науково-методичних радах У якретар ЕК насть в оргкомітеті з проведення нау насть у планових заходах виковної р насть у рекламно-виставкових заход насть у рекламно-виставкових заход насть у работі з профорієнтації моло насть у заході «День відкритих двер насть у работі Конференції трудовог	х, фахових та експертн иймальної комісії, засту Аніверситету лооботи дах зді ей» о колективу	их радах МОН, ВАК Ун упника відповідального позіуму, семінару, нар	раїни, спеціа о секретаря ади тощо	лізованих радах і	із захисту дисерт	гаџи
Po Po Co YY Y Y Y B	Кота в радах та коміснях контик контоно обота в радах та коміснях обота в редакційних колегіях обота у науково-методичних радах У ехретар ЕК насть в оргкомітеті з проведення нау насть у планових заходах виховної р насть у рекламно-виставкових заход насть у рекламно-виставкових заход насть у рекламно-виставкових заход насть у рекламно-виставкових заход насть у роботі з профорієнтації моло насть у работі Конференції трудовог яконання обов'яхів заступника дека	х, фахових та експертн иймальної комісії, засту Аніверситету укової конференції, сим хоботи цах ді ей» о колективу іна	их радах МОН, ВАК Ун упника відповідального позіуму, семінару, нар	раїни, спеціа о секретаря ади тощо	Лізованих радах і	в захисту дисерт	гации

Figure 5: The interface of the organizational work of teaching staff of the Department of Management and Public Administration

As a result of the workload planning, a lecturer's work plan for the academic year is formed (Fig. 6). The head of the Department of Management and Public Administration forms a general plan of work for the department (Fig. 7). This allows to monitor the implementation of individual plans and generate a report for the department in pdf format (Fig. 8).

C A Не защищено planzvit.com.ua/pdfnauk	kova/	plan				☆	e E
≡ plan		1 / 2 - 100% +	⊡ ♦)		1	Ł 🖶	
	ПІБ: Поса Наук Вчен Кафе	Індивідуальний п. Карпенко Оксана Олександрі да: Зав. кафедри овий ступінь: Доктор наук е звання: Професор дра: Кафедра менеджменту, публі	лан за 2020/2021 навчальний рік вна чного управління та адміністрування Наукова робота				
	34		Паукова росота		01		
	№ п/п	Вид роботи	Назва роботи	Дата	ООСЯГ В год.		
	1	Виконання планових наукових досліджень із звітністю	Тематика: Ініціативна, Науковий керівник (0118U100624)		150		
Image: Second	2	Доповідь на науковому заході (конференція, симпозіум, семінар, круглий стіл тощо)	Запровадження моделі дуальної освітит в Україні Конференція (З публікацією тез), рівень захисту: Всеукраїнський, запланована частка автора: 100%	10.2020	15		
2	3	Опублікування монографії	Світовий та український досвід упровадження дуальної форми підготовки фахівців у закладах освіти Запланований обсяг друк. арк.: 0.35, мова: Українська (російська) мова	08.2020	24.5		
	1		MEVALIDM BUROBLOTATILIC TRANSPORT	I			



Practical testing of the software module "Plans" on the example of the Department of Management and Public Administration of the State University of Infrastructure and Technologies made it possible to determine the main consequences of its application.

1. Significant simplification of the work of the teaching staff responsible for the assignment of academic workload.

2. Save time when performing repetitive operations,

- 3. Reduce the possibility of errors in automated document generation,
- 4. The ability to access data and create reports quickly and conveniently.
- 5. Provide remote access to the system and the simultaneous operation of several users,
- 6. Prevention of a subjective approach in the assignment of academic workload.

 → С 	цено planzvit.com.ua/pd	fkafplan			Q	☆ –	ð
🗮 pdfkafplan		1 / 14	- 77%	+ 🖸 🖏	Ŧ	ē	
		і вили роботи	Пла	н роботи за 2020/2021 навчальний рік Кафедра менеджменту, публічного управління та адміністрування поботи Наукова робота "20	агогічної р.	i	
1	No.3	п пв	Посада	Назва	Термін	Обсяг	
Hand Languages 11	Вид	ання підручника, навчального	посібника, сл	овника, довідника, коментаря			
	No 3	/п ПІБ	Посада	Назва	Термін	Обсяг	
	Вик	онання планових наукових до	сліджень із зві	тністю			
	No 3	/п ПІБ	Посада	Назва	Термін	Обсяг	
	1	Коба Вячеслав Григорович	Професор	Тематика: Ініціативна, Виконавець окремих розділів (Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності піпприємств України в умовах глобалізації)		40	
	2	Тарновська Ірина Віталіївна	Доцент	Тематика: Ініціативна, Виконавець окремих розділів (0118U100624)	-	40	
2	3	Карпенко Оксана Олександрівна	Зав. кафедри	Тематика: Ініціативна, Науковий керівник (0118U100624)		150	
	4	Осипова Євгенія Леонідівна	Асистент	Тематика: Ініціативна, Виконавець окремих розділів (0116U002818)		40	
	5	Лучникова Тетяна Петріна	Доцент	Тематика: Ініціативна, Відповідальний виконавець (0118U100624)		60	
	Вис	гуп студента					
filming and an annual statements	No 3	In IIIE	Посада	Hassa	Термін	Ofcar	
		Семенчук гетяна Борисівна Тариовська Ірина Віталіїнна	Доцент	3 публікацією тез, к-ть виступів: 3 3 публікацією тез, к-ть виступів: 5	2021	50	
		Власова Валентина Петлівна	Поцент	3 nyonikaujeko res, k-th BRCTyIIB: 5 3 nyónikaujeko res, k-th BRCTyIIB: 5	01 2021	20	
		Власова Валентина Петрівна	Доцент	3 публікацією тез, к-ть виступів: 4	2021	40	
	5	Лучникова Тетяна Петріна	Доцент	3 публікацією тез, к-ть виступів: 2	2021	20	
3	Доп	овідь на науковому заході (ког	нференція, сим	шозіум, семінар, круглий стіл тощо)			
	No 3	n IIIB	Посада	Назва	Термін	Обсяг	
	1	Семенчук Тетяна Борисівна	Доцент	Application financial multiplier in analysis of transport enterprise activity Конференція (З публікацією тез) рівень захисту: За кордоном,запланована частка автора: 50%, Англійська, французька, німецька мова топ	08.2020	15	
	2	Семенчук Тетяна Борисівна	Доцент	Фондовий ринок України, сучасний стан та перешкоди його розвитку в контексті європейської інтеграції Конференція (3 публікацією тез), рівень захисту: Всеукраїнський, запланована частка автора: 50%	12.2020	7.5	
	3	Семенчук Тетяна Борисівна	Доцент	Формування позитивного виджу України Конференція (3 публікацією тез), рівень захисту: Всеукраїнський запланована частка автора: 50% Інформовично публікци стали	12.2020	7.5	
	4	Тарновська Ірина Віталіївна	Доцент	інформатизація пуолічного управління ковяререніця (3 пуолікацією тез), рівень захисту: Міжнародний Україні, запланована частка автора: 100%, Українська (російська) мова	8 2020	20	
4							

Figure 7: General plan of the Department of Management and Public Administration

→ G ▲ Не защищено plar	zvit.com.ua/pdf	kafplan/zvit					Q	1
zvit		1 / 15	- 77%	+	I I 🔿		Ŧ	ē
	-		Зві	г робс _{Кафедра}	ути за 2020/2021 навчальний рік а менеджменту, публічного управління та адміністрування Наукова побога	Затверджую Проректор з науково-педа роботи " 20 р	гогічної	1
1	Інші	види роботи			nayhoba pooora			
	No 3/	а ПІБ	Посада	Статус	Назва		Термін	Обсяг
	Вида	ння підручника, навчального п піб	посібника, сл Посада	ОВНИКА, Статус	довідника, коментаря Назва		Термін	Обсяг
	Вико	нання планових наукових до	сліджень із зві	тністю			-	
	1	т ПІБ Коба Вячеслав Григорович	Посада	пл.	Назва Тематика: Ініціативна, Виконавець окремих розділів (Менедж пілприємств України в умовах гл	кмент зовнішньоекономічної діяльност обалізації)	Термін	40
	2	Лучникова Тетяна Петріна	Доцент	пл.	Тематика: Ініціативна, Відповідальний вико	навець (0118U100624)		60
2	Вист	уп студента						
	No 3/	1 ПІБ	Посада	Статус	Назва		Термін	Ofear
	1	Тарновська Ірина Віталіївна	Доцент	пл.	вілив пандеми СОУІР-19 на розвиток світової туристични практична конференція «Управління та адміністрування в національній безпеці» Стеценко В.В. (Факультег - З, кур рівень заходу: Всеукраїнський, Українськ	ог галузі // і всеужраїнська науково- умовах протидії гібридним загрозам эс: 2, публікація - 3 публікацією тез, за (російська) мова)	12.2020	10
	2	Осипова Євгенія Леонідівна	Асистент	позапл.	Гібридні загрози - сучасні виклики для України // Управління гібридним загрозам національній безпеці Сирих Ю.В. (4 публікацією тез, рівень заходу: Всеукраїнський, У	я та адміністрування в умовах протидії Ракультет - 3, курс: 3, публікація - 3 'країнська (російська) мова)	12.2020	10
	Допо	віль на науковому захолі (ко	нференція, сим	позіум.	семінар, круглий стіл тощо)			
		and the second second second the	and the second sec					
2	No 3/	1 III5	Посада	Статус	Назва		Термін	Ofcar

Figure 8: Report of the Department of Management and Public Administration

5. Conclusions

The role of information systems in the management of modern universities has changed dramatically in recent years. Now information systems should include modules responsible for almost all activities of university departments, including the assignment of academic load. To automate the process of assigning the academic load, a model of the department's document management information system was developed as a finite automaton. This model considers the relationship between teaching staff, the status of individual documents and possible actions with them. Models

have also been developed for the assignment of educational, methodological, scientific, and organizational workload of the department teaching staff, based on the specifics of the organization of the educational process in Ukrainian universities. The introduction of such an information system makes it possible to increase not only the degree of lecturers' satisfaction with their workload, but also to ensure the required quality of teaching. This is achieved by considering both the wishes of each lecturer and his capabilities. In addition, the automation of the assignment of the teaching staff workload significantly speeds up this process, reduces both the workload on employees and the likelihood of errors. Increasing the efficiency of the department's information system will result from its further integration into the university's corporate information system. This should be done in the following directions.

1. Communication with the dean's office and the schedule department to obtain operational information about changes in the educational process, to monitor the conduct of classes by lecturers, as well as student attendance. In addition, this will allow the head of the department to quickly receive the results of student questionnaires.

2. Communication with the scientific and methodological departments to control the timeliness of the lecturers' fulfillment of their load. This will also allow you to receive timely information about conferences, seminars, student competitions, etc.

3. Communication with other departments to timely change in training programs, and working training programs, etc.

6. References

- [1] B. Davis, D. J. Sumara, Complexity and education: inquiries into learning, teaching, and research. Psychology Press, USA, 2006.
- [2] J. Martins, F. Branco, R. Gonçalves, M. Au-Yong-Oliveira, T. Oliveira, M. Naranjo-Zolotov, F. Cruz-Jesus, Assessing the success behind the use of education management information systems in higher education. Telematics and Informatics, Vol. 38, 2019, p. 182-193. doi.org:10.1016/j.tele.2018.10.001.
- [3] Improvement of Corporate Information Systems. URL: http://ukrbukva.net/page,8,69376– Sovershenstvovanie-korporativnyh-informacionnyh-sistem.html.
- [4] A. Ayaz, M. Yanartaş, An analysis on the unified theory of acceptance and use of technology theory (UTAUT): Acceptance of electronic document management system (EDMS). Computers in Human Behavior Reports. Vol. 2, August–December 2020. doi.org:10.1016/j.chbr.2020.100032.
- [5] F. Moreira, Á. Rocha, A Special Issue on Disruption of higher education in the 21st century due to ICTs. Telematics and Informatics, Vol. 35, Is. 4, 2018, p. 930-932. doi:10.1016/j.tele.2018.05.007.
- [6] A. S. Aydiner, E. Tatoglu, E. Bayraktar, S. Zaim, Information system capabilities and firm performance: Opening the black box through decision-making performance and business-process performance // International Journal of Information Management, Vol. 47, 2019, p. 168-182. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.015.
- [7] C. Aktürk, C. Çubukçu, Digital Transformation to University 4.0: a Roadmap. Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering. Vol. 25, No. 3 2020, p. 1391-1408. doi.org:10.17482/uumfd.702617.
- [8] R. Bhatnagar, A. Kumar, Sh. Gupta, Role of Information Systems in an University Setup A Case Study. International Journal of Computer Science and Electronics Engineering (IJCSEE). Vol. 4, 2016, p. 151-156.
- [9] H. Thandar, Ph.A. Myintzu, Development of Information System for a University. International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP). No 9(6), 2019, p. 494-499. doi:10.29322/IJSRP.9.06.2019.p9071.
- [10] S. Posokhov, Y.Rachkov, Electronic documents in management system (based on materials of Ukraine's universities) // Wschodni rocznik humanistyczny, Vol. XV. No 3, 2018, p. 129-142.
- [11] The European Higher Education Area in 2020: Bologna Process Implementation Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. URL: https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/european-higher-education-area-2020-bolognaprocess-implementation-report.