

УДК 621.31.83.52

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

студент Груганова Я.С.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Куприянов А.Б.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В учреждениях образования можно автоматизировать множество различных процессов. К одному из них относится распределение нагрузки преподавателей.

Создание информационной системы, автоматизирующей этот процесс, очевидно, позволит повысить эффективность организационной работы, снимая часть рутинной нагрузки с исполнителей.

Распределение нагрузки преподавателей очень длительный процесс, который требует точности и аккуратности. Для распределения нагрузки необходимо учесть, какие дисциплины закреплены за преподавателями, в каком количестве групп они ведут практики и лекции, количество студентов в группах, сколько часов выделено на дисциплины, а также нормы времени на проведение экзаменов и зачётов, плюс ко всему преподаватели руководят курсовыми и дипломными работами, руководят работой магистрантов и аспирантов. Хранение и учет в расчетах всех этих данных целесообразно организовать в виде программного приложения на основе базы данных.

Разработанное приложение предоставляет возможность отображения и редактирования данных, используемых для распределения нагрузки преподавателей, а также рассчитывать нагрузку, при этом автоматически составляя отчётную документацию, посредством простого и удобного интерфейса, который не потребует большого времени для вникания в его специфику и особенности.

Некоторые формулы для расчёта нагрузки представлены ниже.

Нагрузка преподавателя по дисциплине, если он ведёт лекции и по этому предмету экзамен рассчитывается по формуле 1:

$$\text{НГК} = \text{ЧЛ} * \text{Кпот} + \text{ЧЛР} * \text{Кпод} + \text{НЭ} * \text{Кст}, \quad (1)$$

Нагрузка преподавателя по дисциплине, если он не ведёт лекции и по этому предмету зачёт рассчитывается по формуле 2:

$$\text{НГК} = \text{ЧЛР} * \text{Кпод} + \text{НЗ}, \quad (2)$$

Нагрузка по руководству дипломниками рассчитывается по формуле 3:

$$\text{НГК} = \text{Кст} * \text{НД}, \quad (3)$$

Нагрузка по руководству магистрантами рассчитывается по формуле 4:

$$\text{НГК} = \text{Кст} * \text{НМ}, \quad (4)$$

где НГК – нагрузка;

ЧЛ – часы лекций;

Кпот – количество потоков;

ЧЛР – часы лабораторных работ;

Кпод – количество подгрупп;

НЗ – часы проведения зачёта по норме;

НЭ – часы проведения экзамена по норме;

Кст – количество студентов;

НД – норма руководства дипломниками;

НМ – норма руководства магистрантами.

На рисунке 1 и 2 можно увидеть конечную отчётную документацию, которую автоматически формирует приложение.

Нагрузка преподавателей на учебный год

Преподаватель	Дипломное проектирование (1 сем.)				Курсовое проектирование (1 сем.)				Руководство аспирантами (1 сем.)				Дипломное проектирование (2 сем.)				Курсовое проектирование (2 сем.)				Руководство аспирантами (2 сем.)			
	Лекции (1 сем.)	Лаб.занят. (1 сем.)	Зачёты (1 сем.)	Экзамены (1 сем.)	Практика (1 сем.)	Курсовое проектирование (1 сем.)	Руководство аспирантами (1 сем.)	Руководство аспирантами (1 сем.)	Всего (1 сем.)	Лекции (2 сем.)	Лаб.занят. (2 сем.)	Зачёты (2 сем.)	Экзамены (2 сем.)	Практика (2 сем.)	Курсовое проектирование (2 сем.)	Руководство аспирантами (2 сем.)	Руководство аспирантами (2 сем.)	Всего (2 сем.)						
Полтавко Ю.В.	64	215	4	3.5	0	20	50	150	24	530.5	24	69	0	3.5	36	24	48	0	204.5					
Купченко А.Б.	0	96	0	3.5	0	24	44	120	0	287.5	32	64	0	3.5	30	20	46	120	36	351.5				
Судянин Ю.А.	25	35	2	0	0	20	52	120	30	284	0	46	0	3.5	36	24	44	0	153.5					
Разрынов И.А.	25	105	2	0	0	28	48	150	24	382	0	128	0	3.5	42	28	42	0	243.5					
Назаркин В.В.	28	96	2	0	0	24	46	90	24	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Ковалев И.П.	0	64	2	0	0	0	0	0	0	66	0	0	0	0	36	24	46	0	106					
Куденов В.С.	0	0	0	0	0	32	50	120	30	232	30	126	4	0	0	0	0	0	160					
Прозина И.А.	0	105	2	0	0	0	0	0	0	107	0	0	0	0	42	28	42	0	112					

Рис. 1. Итоговый отчёт о распределении нагрузки преподавателей

ОТЧЕТ
Нагрузка преподавателя на учебный год

Нагрузка по дисциплинам

Преподаватель	Дисциплина	Семестр	Лекции	Лаб занятия	Зачёт	Экзамен	1 семестр (часы)
Полозов Ю.В.	Языки программирования	1	0	23	2	0	25
Полозов Ю.В.	Основы алгоритмизации и программирования	1	32	128	0	3,5	163,5
Полозов Ю.В.	Базы данных	1	32	64	2	0	98
Преподаватель	Дисциплина	Семестр	Лекции	Лаб занятия	Зачёт	Экзамен	2 семестр (часы)
Полозов Ю.В.	Языки программирования	2	24	69	0	3,5	96,5

Нагрузка по руководству дипломных и курсовых работ, практикантов, магистрантов и аспирантов

Преподаватель	Семестр	Дипломное проектирование	Практика	Курсовое проектирование	Руководство магистрантами	Руководство аспирантами	1 семестр (часы)
Полозов Ю.В.	1	0	20	50	150	24	244
Преподаватель	Семестр	Дипломное проектирование	Практика	Курсовое проектирование	Руководство магистрантами	Руководство аспирантами	2 семестр (часы)
Полозов Ю.В.	2	36	24	48	0	0	108

1 семестр: 530,5

2 семестр: 204,5

Нагрузка (Итого): 735

Рис. 2. Итоговый отчёт о нагрузке преподавателя

Для реализации приложения были выбраны следующие инструменты и технологии: Windows Forms, C#, Microsoft SQL Server. Во-первых, благодаря WinForms настольное приложение может работать без подключения к сети, во-вторых информация будет безопасно храниться на одном компьютере.

Созданное приложение позволяет существенно сократить время, необходимое на расчет и распределение нагрузки преподавателям кафедры.

Литература

1. Джон Шарп Microsoft Visual C#. Подробное руководство: печатная книга — Питер, 2017 — 848 с.

2. Windows Forms: Современная модель программирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.codenet.ru/progr/cpp/winforms.php>, свободный. – Дата доступа: 21.05.2021.