

УДК 378.14

**ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ
НАВАНТАЖЕННЯМ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ****Гриценко В.Г.****Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького**

У статті розглянуті проблеми створення та способи застосування інформаційно-комунікаційних технологій до управління навчальним навантаженням у вищих навчальних закладах.

Ключові слова: навчальний план, навчальне навантаження, інформаційно-комунікаційні технології.

Постановка проблеми

Навчальний план є базовим документом, що визначає зміст професійної підготовки фахівця. В ньому реалізуються основні принципи відбору предметів, їх систематизація, регламентується об'єм навчальних дисциплін, навантаження студента за періодами навчання, форми підсумкового контролю знань. На структуру і зміст навчального плану впливають ОКХ і ОПП за відповідними напрямками і спеціальностями, інструктивні матеріали МОН України [1], вимоги підприємств і організацій - безпосередніх замовників фахівців, тощо.

В умовах переходу до трирівневої системи вищої освіти та постійного зростання кількості спеціальностей, які запроваджують вищі навчальні заклади, виникає проблема контролю якості розробки навчальних планів та їх подальшого використання у процесі формування робочого навчального плану, розподілу навчального навантаження між кафедрами і викладачами. Використання традиційних способів стало трудомістким і довготривалим, а отже, виникла необхідність в дослідженні можливостей вирішення зазначених проблем шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблема ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті в цілому та у вищій зокрема, вже досить широко висвітлена у педагогічній науці. В останні роки активно досліджуються можливості використання інформаційних технологій в управлінні навчальним процесом ВНЗ (В.Биков, А.Гуржій, А.Єршов, М.Жалдак, Ю.Жук, М.Львов, Ю.Машбиць, В.Монахов, Ю.Рамський, О.Співаковський, Ю.Тесля, Ю.Триус та ін.).

Теоретичний аналіз наукових праць, ознайомлення з практичним досвідом роботи університетів щодо окресленої проблеми дали змогу виявити низку суперечностей між вимогами сьогодення до управління навчальним процесом та забезпеченістю ВНЗ відповідними сучасними засобами та методикою їх використання [2,3].

Формулювання цілей статті (постановка завдання)

Визначені суперечності надають можливість сформулювати проблему організаційно-педагогічного забезпечення цілісності процесу управління формуванням та реалізацією навчального навантаження у ВНЗ в умовах використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Мета дослідження – обґрунтувати необхідність та розробити організаційно-методичну систему формування базових документів з підтримки функціонування навчального процесу університету в умовах використання ІКТ.

Основна частина

Останнім часом у багатьох ВНЗ України почали впроваджувати локалізовані засоби автоматизації окремих напрямів управлінської діяльності (системи обліку документів та кореспонденції, системи обліку кадрів, системи управління бібліотеками, системи

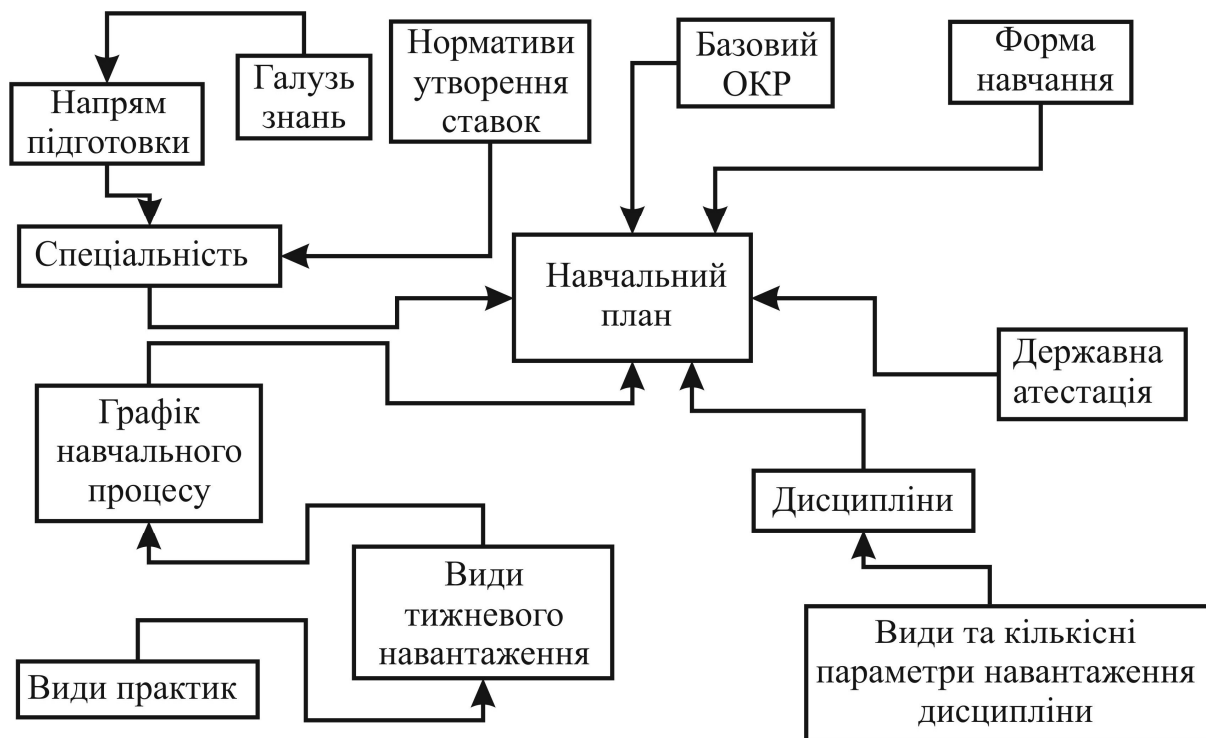
бухгалтерського обліку, тощо). Але неможливість синхронізації дій між різними системами, відмінності у представленні інформації, і як наслідок, складність передачі даних між ними, породжують нові проблеми, пов'язані з надлишковою інформацією, неоперативністю отримання потрібних даних, фрагментарністю виконання єдиних процесів. Все це зводить нанівець намагання суб'єктів освітньої діяльності перекласти її рутинні процеси на засоби інформаційно-комунікаційних технологій.

Найбільш вдалим рішенням у цій ситуації є використання сучасних мережевих технологій і єдиного сховища даних, що надає можливість реалізувати простий механізм інтеграції інформації в єдиний інформаційний ресурс вищого навчального закладу і забезпечити можливість сумісного використання інформації з урахуванням механізму розмежування доступу (з метою захисту даних) багатьма користувачами: адміністрацією ВНЗ, викладачами, студентами різних форм навчання, абітурієнтами. Це надає можливість досягти високого рівня цілісності даних і створюються умови для реалізації комплексної автоматизованої системи управління навчальним процесом університету з наступними функціями:

1. Розробка (модернізація) навчальних планів за напрямами та спеціальностями і робочих навчальних планів на наступний навчальний рік;
2. Розрахунок штатів професорсько-викладацького складу університету;
3. Розподіл навчального навантаження викладачів кафедр;
4. Формування розкладу занять навчальних груп в університеті;
5. Облік проміжної (рейтинг) і підсумкової успішності студентів;
6. Формування додатку до диплома.

1 - 3 із зазначених функцій нами було досліджено, спроектовано та реалізовано в АІСУ "Навчальне навантаження", що складається з підсистем:

1. "Навчальний план";
2. "Робочий навчальний план";
3. "Розрахунок навчального навантаження";
4. "Навчальне навантаження кафедри";
5. "Навчальне навантаження викладача".

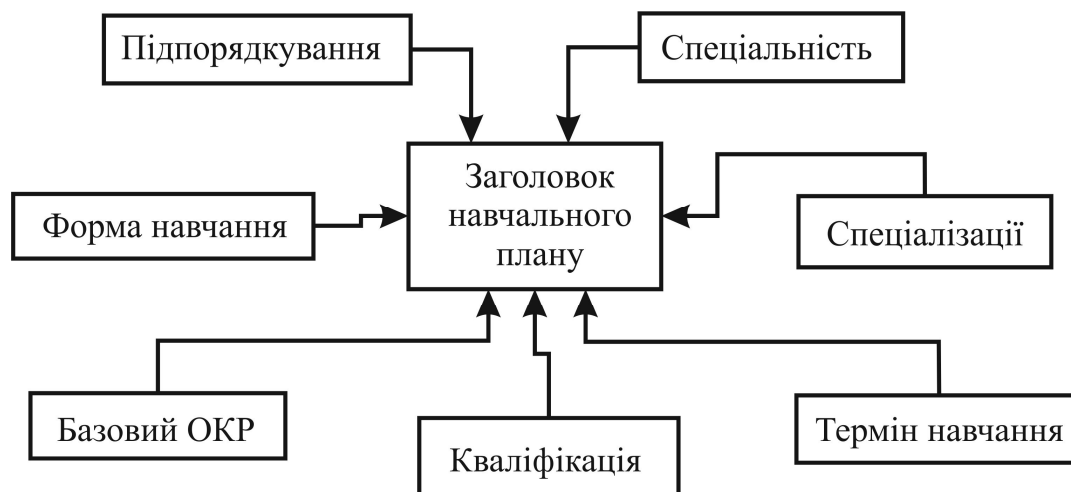


Мал.1. Структура навчального плану

Підсистема “Навчальний план” (мал. 1.) відповідає за розробку (модернізацію) навчальних планів за напрямами, спеціальностями та спеціалізаціями. Головними складовими підсистеми є: блок генерації графіка навчального процесу, блок формування множини навчальних дисциплін та блок визначення форм та видів державної атестації.

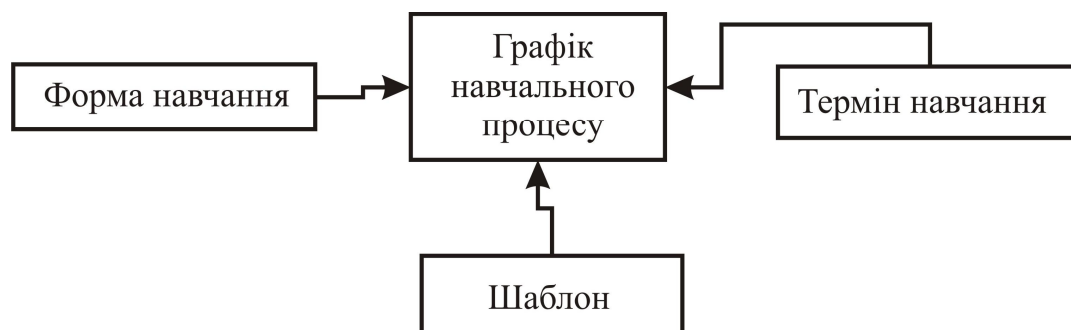
Процес формування навчального плану складається з етапів:

- створення заголовку;
- створення графіка навчального процесу;
- створення переліку дисциплін;
- створення переліку видів та форм державної атестації.



Мал. 2. Структура заголовку навчального плану

Створення заголовку навчального плану передбачає введення параметрів поданих на малюнку 2. Ці параметри поділяються на дві групи інформативні та інформативно-дієві. До інформативних відносимо: базовий освітньо-кваліфікаційний рівень (актуальний для підготовки магістрів, чи спеціалістів після бакалаврату), кваліфікацію та спеціалізацію. До інформаційно-дієвих відносимо: форму навчання (впливатиме на процес формування графіка навчального процесу (мал. 3), нормативи практик, тощо), термін навчання (визначає кількість семестрів, впливає на графік навчального процесу (мал. 3)), підпорядкування (визначає належність навчальному підрозділу та права доступу до інформації), спеціальність (надає інформацію про напрям підготовки, галузь знань, тощо).



Мал. 3. Структура графіка навчального процесу

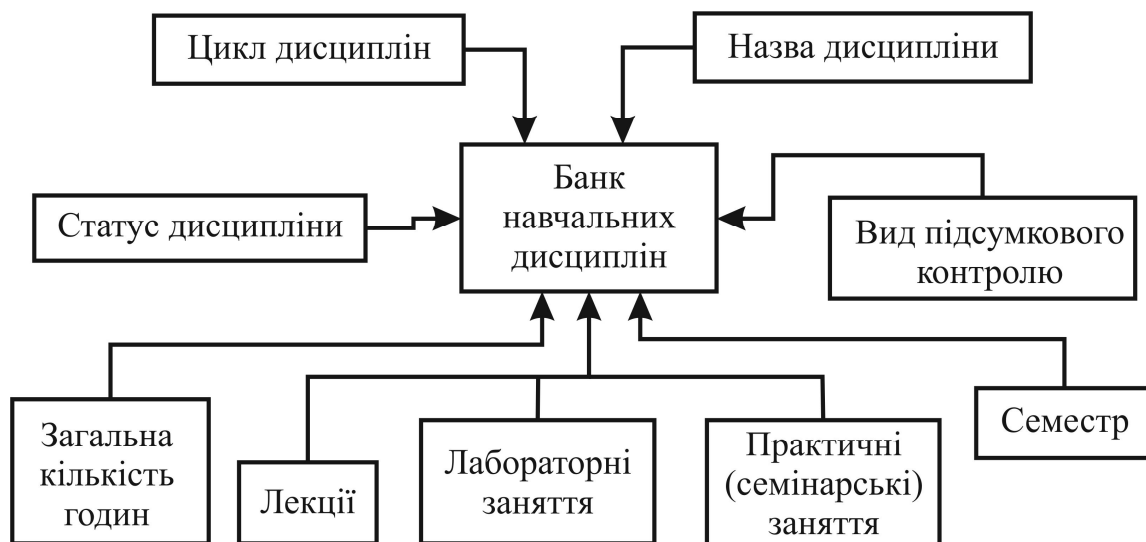
Наступним етапом є формування графіка навчального процесу (мал. 3), який здійснюється автоматично, з урахуванням раніше визначених параметрів форми та терміну навчання і завчасно підготовлених шаблонів графіка навчального процесу. Елементами

шаблону графіка навчального процесу є види тижневого навантаження для 52 тижнів календарного року. На процес використання того чи іншого шаблону впливають: форма та термін навчання, напрям підготовки, підпорядкування та інші чинники.

У випадку, коли тижневе навантаження є певним видом практики, тоді графік навчального процесу стає повноцінним носієм інформації про практику, і саме ця інформація використовується для подальших розрахунків навантаження.

Задля спрощення процесів формування похідних від навчального плану документів, у підсистему заздалегідь закладається додаткова, неактуальна у поточний момент, інформація. Так, зокрема, у процесі формування переліку спеціальностей, додається нормативний параметр кількості студентів для утворення однієї ставки викладача, який буде використано під час розподілу кількості ставок між формами та елементами навчального навантаження.

На етапі формування переліку навчальних дисциплін (мал. 4) крім основних складових, зокрема, загальної кількості годин, кількості лекційних, лабораторних та практичних годин, тощо, вводиться кілька додаткових параметрів: статус дисципліни, об'єднання дисциплін у потік та ін.



Мал. 4. Структура банку навчальних дисциплін

Усі додаткові параметри банку дисциплін навчального плану, крім статусу дисципліни, є неактуальними у процесі формування навчального плану але знадобляться у процесі автоматичного формування робочого навчального плану та під час оптимізації навчального навантаження викладачів.

Статус дисципліни є важливим і визначальним параметром для чіткого розмежування дисциплін на державну складову та варіативну складову, це також дає можливість вносити до навчального плану необмежену кількість альтернативних дисциплін (за вибором навчального закладу, за вибором студента). Завдяки цьому параметру існує можливість надання певним дисциплінам унікальних особливостей, зокрема, це наразі стосується дисциплін “Іноземна мова” та “Фізичне виховання”.

Для спрощення процесу автоматичного формування робочого навчального плану, дисципліни, читання яких планується здійснювати упродовж декількох семестрів, заздалегідь розділені на окремі складові, але для навчального плану вони виглядають як єдине ціле.

На етапі формування банку дисциплін закладаються основи оптимального використання робочого часу викладачів за рахунок об'єднання у потоки однакових або споріднених дисциплін з різних навчальних планів, ще на стадії їх формування.

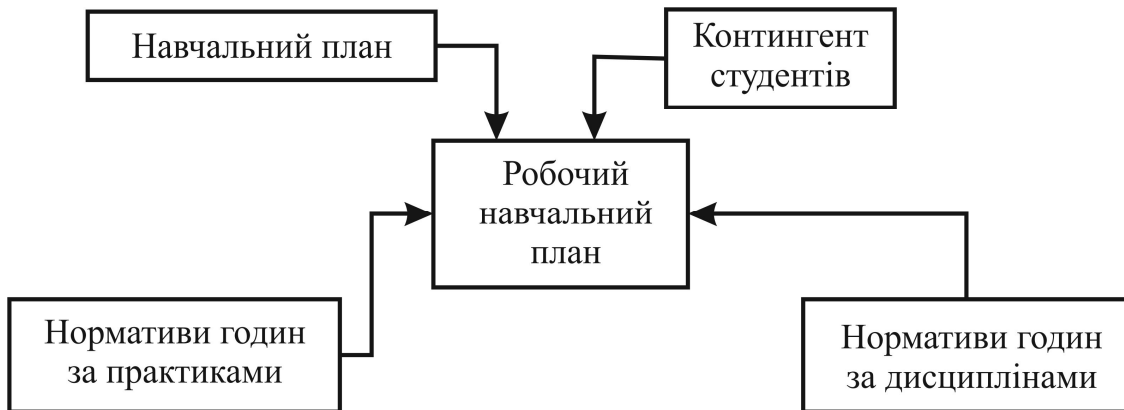
Заключним етапом формування навчального плану є створення переліку видів та форм державної атестації (мал. 5). Як видно з малюнка, крім основних параметрів: форма

атестації і семестр, банк форм державної атестації містить додатковий параметр статус, який, як і переважна більшість інших додаткових параметрів, що існують в системі, знадобиться для подальшої обробки даних. Зокрема, для банку державної атестації параметр статус розмежовує складові державної атестації на екзамен і захист кваліфікаційної роботи (проекту), що стане в нагоді під час формування навантаження викладача та індивідуального плану навчання студента.



Мал. 5. Структура банку форм державної атестації

На основі даних отриманих з підсистеми “Навчальний план”, з урахуванням кількісних характеристик контингенту студентів, підсистема “Робочий навчальний план” (мал. 6) у автоматичному режимі формує робочий навчальний план для поточного курсу студентів поточного року навчання. Автоматичного режиму вдалося досягти за рахунок чіткої структуризації даних, що формуються у підсистемі “Навчальний план”.



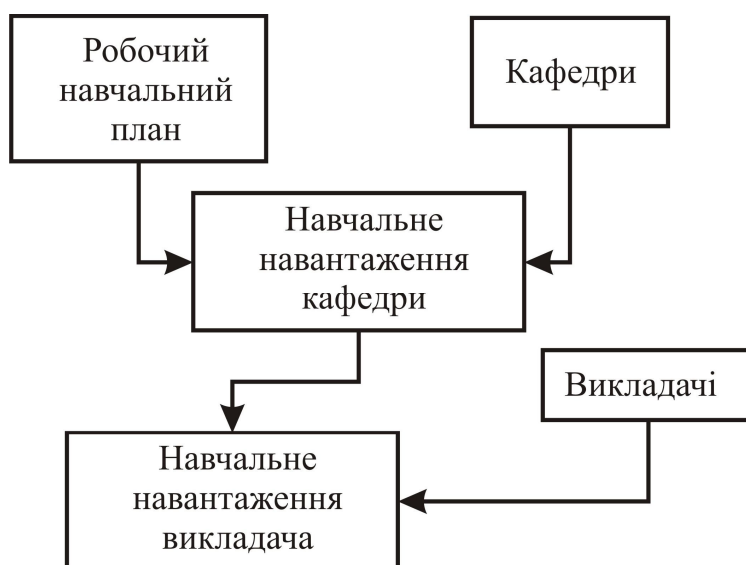
Мал. 6. Модель формування робочого навчального плану

У автоматичному режимі функціонує також підсистема “Розрахунок навчального навантаження”. Система аналізує та нормує усі види навчального навантаження, а також розподіляє між його елементами частки ставки, що утворюються контингентом студентів згідно визначених державою нормативів.

До функціональних можливостей підсистеми “Навчальне навантаження кафедри” (мал. 7) належать: визначення кафедри, яка виконуватиме поточне навчальне навантаження, розподіл будь-яких складових навчального навантаження між декількома кафедрами, розрахунок кількості викладацьких ставок. Дана підсистема працює за рахунок інтегрованих даних отриманих з підсистем “Робочий навчальний план” та “Розрахунок навчального навантаження”.

Підсистема “Навчальне навантаження викладача” є завершальною складовою системи планування навчального навантаження. Її основним призначенням є розподіл навантаження, що отримала кафедра, між викладачами.

За функціональними можливостями дана підсистема, ідентична з попередньою підсистемою “Навчальне навантаження кафедри”.



Мал. 7. Модель формування навчального навантаження кафедри та викладача

Проект АІСУ “Навчальне навантаження” під керівництвом та за участю автора реалізується у Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького з 2007 року. За час апробації було враховано велику кількість зауважень та побажань отриманих від основних користувачів системи (деканів факультетів, директорів інститутів, завідувачів кафедрами).

Система управління навчальним навантаженням створювалась включно засобами мови програмування PHP та СУБД MySQL і має відкритий об’єктно-орієнтований програмний код. Вона реалізує дворівневу модель архітектури клієнт-сервер, в якій клієнт звертається до послуг серверу. Клієнтська частина (діалогові компоненти, засоби візуалізації) генерується на сервері і передається користувачеві у HTML (мал. 8-10.), XLS або PDF форматі. Усі компоненти управління даними: операції з базами даних і файлові операції, бізнес логіка і логіка управління даними розміщуються на сервері.

У системі також реалізовано інтерфейс обміну даними з іншими системами у форматі XML та JSON, що значно спрощує і прискорює процес її інтеграції з іншими інформаційно-аналітичними системами управління навчальним процесом вищого навчального закладу.

ДИСЦИПЛІНИ - редагування							
Цикл дисциплін		Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки					
Назва дисципліни		Іноземна мова (за професійним спрямуванням)					
Статус дисципліни		Специфічна					
Екз.	Зал.	Курс. роб.	Специфічна	Лек.	Лаб.	Практ.	Семестр
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Специфічна	0	0	36	1
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Нормативна	81	0	36	2
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Факультативна	81	0	36	3
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Альтернативна	81	0	36	4

Додати новий запис Об'єднати у потік

Зберегти Скасувати Повернутись

Мал. 8. Редагування параметрів дисципліни

Назва дисципліни	Екз.	Зал.	Курс. роб.	Курс. проект	Заг. к-ть год.	Ауд.	Лек.	Лаб.	Практ.	Сам. роб.	Інд. роб.	Кредит	Кредити ECTS	Семестр
Нормативна частина					6174	3178	1058	1002	1118	1507	1489	114.33	171.5	
Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки					1557	918	190		728	324	315	28.83	43.25	
Історія України*	2				81	36	18		18	23	22	1.5	2.25	2
Економічна теорія*	6				108	48	24		24	30	30	2	3	6
Політологія*	8				81	36	18		18	23	22	1.5	2.25	8
Соціологія*		5			81	36	18		18	23	22	1.5	2.25	5
Правознавство*		7			81	36	18		18	23	22	1.5	2.25	7
Психологія*	7				81	36	18		18	23	22	1.5	2.25	7
Фізичне виховання*		1-4,6,7			396	396	14		382			7.33	11	1-7
Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	4	1-3			324	144			144	92	88	6	9	1-4

Мал. 9. Перегляд списку дисциплін навчального плану

РОБОЧИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН - редагування дисципліни: захист кваліфікаційної роботи (керівництво роботами)				
К-ть студ.	К-ть потоків	К-ть груп	К-ть підгруп	Кафедра
12	0	0	0	
<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Теоретичної фізики
<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Загальної фізики
<input type="button" value="Додати новий запис"/>				
<input type="button" value="Зберегти"/> <input type="button" value="Скасувати"/> <input type="button" value="Повернутись"/>				

Мал. 10. Розподіл навчального навантаження між кафедрами

Висновок

Наш практичний досвід реалізації зазначених функцій та впровадження системи в навчальний процес дозволив вирішити низку проблем:

1. дублювання дій і документів;
2. ухвалення оперативних і адекватних рішень щодо уніфікованого формування навчальних планів, робочих навчальних планів, розподілу навчального навантаження між викладачами, тощо;
3. підвищення якості навчання за рахунок аналізу міжпредметних зв'язків та використання наступності у викладанні дисциплін, варіативності формування індивідуального плану навчання студента, нормування тижневого навчального навантаження студента;
4. зниженню витрат на організацію і управління навчальним процесом.

Однак, не до кінця вирішеними залишилися питання:

5. формування розкладу занять навчальних груп в університеті;
6. обліку поточної, проміжної і підсумкової успішності студентів;
7. формування додатку до диплома.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Болубаш Я.Я. Організація навчального процесу у вищих закладах освіти: Навч. посібник для слухачів закладів підвищення кваліфікації системи вищої освіти / Я.Я.Болубаш. – К.: ВВП «КОМАС», 1997. – 64с.
2. Співаковський О.В. Особливості автоматизованих систем управління вищими навчальними закладами. //Вісник Харківського національного університету. № 629. Серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління». – Випуск 3. Видавничий центр ХНУ. Айлант–2004. – С.86-99.

3. Львов М.С., Співаковський О.В., Щедролосьєв Д.Є. Інформаційна система управління вищим навчальним закладом як платформа реалізації управління академічним процесом.- // Комп'ютер у школі та сім'ї, №2,3,4, К. – 2007 р.
4. Поліщук В., Тесля Ю., Триус Ю., Левківський К. Дослідження нормативів та управління розрахунками навчального навантаження у вищому закладі освіти // Вища школа. – 2006. - №1. – С.35-52.