

Київський національний торговельно-економічний університет

Кафедра цифрової економіки та системного аналізу

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Веб-система моніторингу та контролю навчальних планів спеціалізації
КНТЕУ»**

Студента 2 курсу, 1м групи,

спеціальності
051 «Економіка»

спеціалізації
«Цифрова економіка»

Науковий керівник
доктор економічних наук,
професор

Гарант освітньої програми
доктор фізико-математичних
наук, професор

Семенка Олександра
Миколайовича

підпис студента

Роскладка Андрій
Анатолійович

підпис керівника

Гамалій
Володимир Федорович

підпис гаранта

Київ 2021

Київський національний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра цифрової економіки та системного аналізу

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 051 «Економіка»

Спеціалізація «Цифрова економіка»

Затверджую

Зав. кафедри _____ Роскладка А.А.
«15» листопада 2020 р.

Завдання на випускню кваліфікаційну роботу (проект) студенту

Семенку Олександр Миколайовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи (проекту)

«Веб-система моніторингу та контролю навчальних планів спеціалізацій КНТЕУ»

Затверджена наказом КНТЕУ від «22» жовтня 2020 р. № 3066

2. Строк здачі студентом закінченої роботи «05» листопада 2021 року

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

Мета роботи полягає у створенні веб-системи моніторингу та контролю навчальних планів спеціалізацій КНТЕУ в середовищі Microsoft Office 365 для оптимізації роботи з ними.

Об'єкт дослідження навчальні плани спеціалізацій КНТЕУ.

Предметом дослідження є моделі пошуку в різних за структурою базах даних з використанням інструментів інтелектуального аналізу Power Query та мови VBA в середовищі Microsoft Office.

4. Консультанти по роботі (проекту) із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання прийнято
1	Роскладка А.А.	15.11.2020 р.	15.11.2020 р.
2	Роскладка А.А.	15.11.2020 р.	15.11.2020 р.
3	Роскладка А.А.	15.11.2020 р.	15.11.2020 р.

5. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (проекту) (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

1.1 Нормативно-правові норми та вимоги до створення навчальних планів

1.2. Вимоги до структури та змісту навчального плану

Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. ІСНУЮЧІ МЕТОДИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ІЗ НАВЧАЛЬНИМИ ПЛАНАМИ

ЗВО

2.1. Аналіз проблем створення навчальних планів.

2.2. Засоби контролю та моніторингу навчальних планів

Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3. ПОБУДОВА ТА АНАЛІЗ ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА МОНІТОРИНГУ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ СПЕЦІАЛІЗАЦІЙ КНТЕУ

3.1. Загальний аналіз навчальних планів та пошук шляхів їх оптимізації.

3.2. Побудова системи моніторингу та контролю навчальних планів

Висновки до розділу 3

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

6. Календарний план виконання роботи (проекту)

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	фактично
1	2	3	4
1	<i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>	20.10.2020	20.10.2020
2	<i>Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу</i>	15.11.2020	15.11.2020
3	<i>Вступ</i>	01.03.2021	
4	<i>Розділ 1. Особливості розробки навчальних планів у системі вищої освіти України</i>	25.06.2021	
5	<i>Розділ 2. Методи оптимізації роботи із навчальними планами в ЗВО</i>	01.09.2021	
6	<i>Підготовка статті у збірник наукових статей магістрів</i>	15.09.2021	
7	<i>Розділ 3. Побудова та аналіз веб-системи для контролю та моніторингу навчальних планів спеціалізацій КНТЕУ</i>	18.10.2021	
8	<i>Висновки</i>	01.11.2021	
9	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедру науковому керівнику</i>	05.11.2021	
10	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	25.11.2021	
11	<i>Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	28.11.2021	
12	<i>Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедру</i>	30.11.2021	
13	<i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	За розкладом роботи ЕК	

7. Дата видачі завдання «15» листопада 2020 р.

8. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи (проекту)

Роскладка А. А.

(підпис , прізвище, ініціали)

9. Гарант освітньої програми

Гамалій В.Ф.

(підпис , прізвище, ініціали)

10. Завдання прийняв до виконання студент

Семенко О.М.

(підпис , прізвище, ініціали)

Анотація

В роботі проаналізовано особливості створення та використання навчальних планів. Виявлено ключові недоліки поточної та попередніх систем моніторингу навчальних планів та знайдено шляхи їх оптимізації. Обґрунтовано доцільність розробки для оптимізації роботи з навчальними планами.

У практичній частині за допомогою надбудов Excel розроблена багатоцільова система для координації навчальних планів з метою оптимізації доступу до необхідної інформації. Продемонстрований її функціонал на прикладі існуючих навчальних планів КНТЕУ.

Ключові слова: навчальний процес, навчальні плани, Power Query, VBA.

Annotation

The peculiarities of curriculum creation and use are analyzed in the work. The key shortcomings of the current and previous curriculum monitoring systems have been identified and ways to optimize them have been found. The expediency of development for optimization of work with curricula is substantiated.

In the practical part with the help of Excel add-ons developed a multi-purpose system for coordinating curricula in order to optimize access to the necessary information. Its functionality is demonstrated on the example of the existing curricula of KNTEU.

Keywords: learning process, curricula, Power Query, VBA.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ.....	5
1.1 Нормативно-правові норми та вимоги до створення навчальних планів	5
1.2. Вимоги до структури та змісту навчального плану	7
Висновки до розділу 1	16
РОЗДІЛ 2. ІСНУЮЧІ МЕТОДИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ІЗ НАВЧАЛЬНИМИ ПЛАНАМИ ЗВО.....	18
2.1. Аналіз проблем створення навчальних планів.....	18
2.2. Засоби контролю та моніторингу навчальних планів	20
Висновки до розділу 2	29
РОЗДІЛ 3.....	31
ПОБУДОВА ТА АНАЛІЗ ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА МОНІТОРИНГУ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ СПЕЦІАЛІЗАЦІЙ КНТЕУ	31
3.1. Загальний аналіз навчальних планів та пошук шляхів їх оптимізації.....	31
3.2. Побудова системи моніторингу та контролю навчальних планів	33
Висновки до розділу 3	40
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	43

ВСТУП

Навчальні плани в університетах донедавна велись та зберігались в паперовому форматі. Папір міг загубитись або зіпсуватись. Також створення та внесення в них змін було досить складною задачею. Перенесення їх в електронний варіант значно оптимізувало пов'язані процеси. Проте і зараз досить складно швидко знайти в навчальних планах потрібну інформацію так-як вона знаходиться на багатьох сторінках в безлічі файлів. Вирішити дану ситуацію допоможе база даних яка об'єднає всю необхідну, актуальну інформацію в одному місці, надасть користувачам віддалений доступ з різних пристроїв і матиме інструменти зручного пошуку. Дана база даних звільнить навантаження з викладачів та методистів, та виключить потребу в мануальному порівнюванні великої кількості документів.

Power Query являється надбудовою Excel яка допомагає виконувати не типові завдання в Excel та Power BI. Здатність об'єднувати дані які відрізняються структурно і здійснювати їх об'єднання з різних файлів дозволяє об'єднати розрізненні дані та налаштувати базу даних яка автоматично додаватиме інформацію з нових файлів.

Мета роботи полягає у створенні веб-системи моніторингу та контролю навчальних планів спеціалізацій КНТЕУ в середовищі Microsoft Office 365 для оптимізації роботи з ними.

Поставлена мета обумовила необхідність вирішення ряду взаємопов'язаних завдань:

- 1) визначення структури та нормативно-правової бази навчальних планів;
- 2) визначення ключових критеріїв та значень для побудови веб-системи;
- 3) побудова веб-системи моніторингу та контролю навчальних планів спеціалізацій КНТЕУ;
- 4) аналіз та оцінювання отриманих результатів.

Об’єкт дослідження – навчальні плани спеціалізацій КНТЕУ.

Предметом дослідження є моделі пошуку в різних за структурою базах даних з використанням інструментів інтелектуального аналізу Power Query та мови VBA в середовищі Microsoft Office.

РОЗДІЛ 1.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

1.1 Нормативно-правові норми та вимоги до створення навчальних планів

Згідно із Законом України «Про вищу освіту», заклад вищої освіти розробляє навчальний план на підставі наявної освітньої програми, який визначатиме набір та обсяг освітніх компонентів за кредитами ЄКТС, їх коректну послідовність, форму проведення освітнього процесу, види та обсяг навчальних занять, графік навчання, форми контролю [1].

Навчальний план – основний нормативний документ, за яким здійснюється навчання студентів відповідно до вимог освітньо-професійної програми відповідного рівня підготовки. Навчальний план містить календарний графік на весь період навчання, бюджет часу студентів, де визначений час на аудиторні (з викладачем) заняття, самостійну роботу, контрольні заходи, практичну підготовку, канікули[2].

Навчальний план ухвалюється Вченою радою та затверджується ректором чий підпис скріплює печатка університету (рис 1.1).

Навчальні плани складаються згідно ОПП (освітньо-професійної програми) які визначають:

- ступінь вищої освіти;
- офіційна назва освітньої програми;
- обсяг освітньої програми;
- зведений бюджет часу (у тижнях);
- перелік та обсяг нормативних і вибіркових навчальних дисциплін та
- послідовність їх вивчення;
- галузь знань, спеціальність;

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Затверджено вченою радою КНТЕУ
від 17.03.2018 р. протокол № 7
Ректор *М. А. Мазаракі*

РОБОЧИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

121 – М – Д – 18

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»		
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»		
Освітній ступінь	магістр		
Факультет	обліку, аудиту та інформаційних систем		
Термін навчання	1 рік 4 місяці	Прийом 2018 р.	Випуск 2019 р.
Форма навчання	Денна	Прийнято 27 чол.	Випущено _____ чол.

Рис. 1.1 Затвердження навчального плану

- види навчальних занять та їх обсяг;
- обсяг часу, передбачений на самостійну, практичну чи лабораторну роботу студентів;
- форми контролю;
- види, обсяги і терміни проведення практик;
- форму проведення державної атестації.

З метою покращення процесу навчання, удосконалення планування навчального процесу та своєчасного вказування змін згідно розпоряджень МОН, методичної та вченої рад університету, вказання відповідності навчальних дисциплін та кафедр, робочі навчальні плани щорічно корегуються. Зміни вносяться до 1 березня та вводяться в дію в наступному навчальному році[3].

Робочі навчальні плани розробляються окремо для всіх освітніх рівнів і форм навчання, включаючи заочну форму навчання і навчання іноземних студентів. Робочі навчальні плани затверджуються вченою радою відповідного закладу та затверджуються ректором або першим проректором максимум за 4 місяці до

початку навчального року. Розробка навчальних планів та робочих навчальних планів є однією з найважливіших та відповідальних видів методичної роботи для працівників університету[4]. Навчальні і робочі навчальні плани розробляються робочими групами випускових кафедр із залученням представників кафедр, що мають відношення до викладання окремих дисциплін. Склад груп персоналу для розробки навчальних планів призначається розпорядженням декана факультету. Робочі групи працюють під безпосереднім керівництвом завідувачів відповідних випускових кафедр, а координацію їх діяльності і контроль за виконанням вимог до навчальних планів здійснює заступник декана з методичної роботи[5].

1.2. Вимоги до структури та змісту навчального плану

Основними структурними елементами навчального плану є:

- Титульний аркуш;
- I. Графік навчального процесу
- II. Бюджет часу
- III. План навчального процесу
- IV. План за семестрами
- V. Завантаженість
- IV. Підписи
- VII. Зміни
- Коди кафедр.

На титульному аркуші (рис 1.2) вказані загальні реквізити, до яких відносяться:

- гриф вченої ради та ректора «Затверджено», який розташований зверху в правому куті титульного аркушу;
- назва навчального закладу, назва і шифр галузі знань, спеціальності, та спеціалізації;

III. План навчального процесу								
№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кількість кредитів ЄКТС	Кількість аудиторних годин на урочу часті:			Кількість ЕКТС	Примітка
				лекції	лабораторні заняття	практикуми		
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ								
1	Дискретна математика / Discrete mathematics	1	6	3		3	11	
2	Офісні комп'ютерні технології / Office computer technologies	1	6	2	2		14	
3	Правознавство / Jurisprudence	1	6	2		2	68	
4	Математичний аналіз / Mathematical analysis	1	12	3		3	11	
		2		3		3		
5	Іноземна мова за професійним спрямуванням / Foreign language for specific purposes	1				4		
		2	24			4	62	
		3				4		
6	Філософія / Philosophy	4				4		
		2	6	2	2	2	64	
7	Алгоритмізація та програмування / Algorithmization and programming	2		2	4			
		3		2	6			
		4	18	2	4		14	
7.1	КР з алгоритмізації та програмування / Course work on Algorithmization and programming							
8	Лінійна алгебра та аналітична геометрія / Linear algebra and analytical geometry	3	6	2		2	11	
9	Теорія ймовірностей та математична статистика / Probability theory and mathematical statistics	3	6	2		2	11	
10	Оптимізаційні методи і моделі / Optimization methods and models	4	6	3	3		14	
11	Економіка і фінанси бізнесу / Economy and finance of business	4	6	2		2	21	
12	Теорія систем і системний аналіз / System Theory and system analysis	5	6	4	4		14	
13	Кросплатформне програмування / Cross-platform programming	5	6	1	3		14	
14	Модельовання бізнес-процесів / Modelling of business processes	6	9		2	4		
14.1	КР з моделювання бізнес-процесів / Course work on Modelling of business processes							
15	Технології аналізу даних / Data analysis technologies	6	12	2	4		14	
		7		2	4			
16	Машинне навчання / Machine learning	7	6	2	4		13	
17	Практичний курс "Бізнес-симуляція" / Practical course "Business simulation"	7	9			4		
		8				5		ННЦБС
18	Системи прийняття рішень / Decision-making systems	8	6	4	5		14	
19	Інструментальні засоби бізнес-аналітики / Tools of business intelligence	8	6	3	7		14	
		6	3				14	
	Практична підготовка 1 / Practical training 1	8	6				14	
	Практична підготовка 2 / Practical training 2	8	6				14	
	Підготовка до атестації	8	3				14	
	Підготовка кваліфікаційної роботи та захист	8	6				14	
	Всього	-	180					

Рис. 1.4 План навчального процесу

- розділення аудиторних годин на тиждень на лекції, лабораторні або практичні заняття;
- підготовка до атестації;
- курсові роботи;
- розподіл аудиторних годин за дисциплінами на семестри;
- загальну кількість кредитів;
- кількість екзаменів
- кількість заліків;
- код кафедри.

Кредити ЄКТС розподіляються згідно з вимогами ОПІ. При перевищенні стандартної кількості тижнів навчання, ЗВО додає їх на свій розсуд [11].

Збільшення частини кредитів на обов'язкові предмети може відбуватись при заміні ними факультативних предметів, та предметів, які можна вибрати. Навчальний час вираховується за повним циклом підготовки, що вимагає виконання та організацію навчання у всіх визначених формах організації навчання включно з екзаменами і самостійною роботою[12]. Потрібно звернути увагу, що загальний обсяг аудиторних занять на тиждень має бути в межах від 18 до 30 годин (без урахування годин позакредитних навчальних дисциплін: фізичного виховання та військової підготовки тощо). Також зменшення аудиторних занять на старших курсах приводить до потреби переносити їх на самостійне опрацювання[13].

Навчальні дисципліни в загальному плані навчального процесу структуруються за статусом (обов'язкова або дисципліна на вибір) і за відповідними циклами підготовки. Згідно з вимогами до ОПП (лист МОН України від 19.02.09 р., № 4.4-20/545) обов'язкова частина програми підготовки «бакалавра» містить наступні цикли[14]:

- гуманітарної та соціально-економічної підготовки;
- математичної та природничо-наукової підготовки;
- професійної та практичної підготовки.

Виходячи з вказаного вище, навчальний план бакалавра буде мати наступний вигляд:

1. ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ

- предмети гуманітарної та соціально-економічної підготовки;
- предмети математичної та природничо-наукової підготовки;
- предмети професійної та практичної підготовки.

2. ЧАСТИНА ПРОГРАМИ З ПРЕДМЕТАМИ НА ВИБІР

- предмети дисциплін самостійного вибору ЗВО;
- предмети дисциплін вибору студента[15].

Згідно з вимогами «Комплексу нормативних документів для розроблення складових систем галузевих стандартів вищої освіти» (лист МОН від 31.07.08 р. № 1/9-484) програма підготовки магістра містить лише цикл професійної та практичної підготовки.

Таким чином, план навчального процесу «магістра» (спеціаліста) має таку рубрикацію:

1. НОРМАТИВНА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ

- цикл професійної та практичної підготовки.

2. ВИБІРКОВА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ

- цикл дисциплін самостійного вибору ЗВО;

- цикл дисциплін вільного вибору студента[16].

Останній семестр навчання тісно пов'язаний з масштабною за обсягом роботою. Зазвичай вона являє собою науково-практичну підготовку яка завершається атестацією (захистом кваліфікаційної роботи)[17].

Також може бути ряд дисциплін (вибіркові), які обираються навчальним закладом. Дані дисципліни спрямовані на забезпечення професійного росту, задоволення потреби у кваліфікації. Вибіркові програми часто відносяться до гуманітарної та соціально-економічної, математичної та природничо-наукової підготовки. Заклад при реалізації вибору пропонує вибір з декількох предметів цього циклу[18].

Вибір та вивчення бакалавром дисциплін вільного вибору краще починати здійснювати з другого курсу. Дані дисципліни в більшій мірі проводяться за як практичні заняття, значна кількість часу йде на самостійну роботу. Формою перевірки даного типу предметів, як правило, є залік.

Для кожної навчальної дисципліни у стовпцях «Всього» зазначається загальна кількість кредитів і годин, які відводяться для її засвоєння. Далі, у стовпцях «Аудиторні години», загальний час розподіляється на аудиторні, в цілому,

і на різні види аудиторних занять: лекції, практичні або лабораторні заняття. Окремо зазначається час самостійної роботи студентів. Розподіл навчальних годин з дисциплін за видами занять к Київському національному торговельно-економічному університеті проводиться на основі пропозицій кафедр, які є профільними з певних навчальних дисциплін, з урахуванням вимог «Положення про організацію навчального процесу в КНТЕУ» та рекомендацій Методичної ради університету[19].

Відносно загально університетських навчальних дисциплін ця інформація, як правило, щорічно надається у наказі «Про організацію та планування навчального процесу». Відповідні рішення щодо загально факультетських навчальних дисциплін приймаються Вченими радами факультетів.

План навчального процесу за семестрами, як правило, містить в собі аналогічну інформацію проте додається інформація стосовно обсягу годин як загальний обсяг так і окремо за конкретний семестр (рис. 1.5). Також години вказуються відповідно до типу завдань (лекції, лабораторні, практичні чи самостійна робота)[20]. Також вказується форма контролю (письмовий екзамен, усний екзамен чи залік).

Аркуш «Завантаженість» лист дає інформацію стосовно завантаженості студентів різними типами робіт (рис. 1.6).

IV. План навчального процесу на 1 курс 2021-2022 н.р., 1 семестр 17 тижнів (теоретичне навчання 14 тижнів)											
№ навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни (курсової роботи, проєкту)	Загальний обсяг		На семестр		Навчальні години			Форма контролю	Код кафедри	
		навчальні години	кредити ЄКТС	навчальні години	кредити ЄКТС	У тому числі					
						лекції	лабораторні, у т.ч. модульний контроль	практичні (семинарські), у т.ч. модульний контроль	самостійна робота		
1	Теорія і практика наукового дослідження	180	6	180	6	28	28	124	Е/п	13	
2	Математичні методи і моделі складних економічних систем	180	6	180	6	28	28	124	Е/п	14	
3	Цифрова економіка України	180	6	180	6	28	28	124	Е/п	25	
4	Бізнес-іжжиніринг	180	6	180	6	28	28	124	Е/п	21	
8	Дисципліна за вибором здобувача вищої освіти	180	6	180	6	20	20	124	Е/п		
Разом				900	30	132	0	132	620	5	
в т.числі аудиторні заняття				264							
кіль-сть аудиторних годин на тиждень				19							

Рис. 1.5 План навчального процесу за семестрами

V. Розрахунок завантаженості здобувачів вищої освіти

Види навчальної роботи	Усього (годин, одиниць)	у тому числі за семестрами								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Аудиторні заняття	2,540	336	386	328	386	312	276	324	192	
Самостійна робота у т. ч. індивідуальні завдання	4,210	564	514	572	514	588	624	576	258	
Разом	6,660	900	900	900	900	900	810	900	450	
Кількість аудиторних годин (на тиждень)		24	23	23	23	22	18	23	24	
Самостійна робота (на тиждень)		21	22	22	22	23	27	22	21	
Практична підготовка	270						90		180	
Підготовка кваліфікаційної роботи та захист	270								270	
Всього	7,200	900	900	900	900	900	900	900	900	
Види контролю:										
Екзамен		5	5	5	5	5	4	5	3	

Рис. 1.6 Завантаженість здобувачів вищої освіти

Аркуш для підписів розробників начального плану і керівництва ЗВО зображено на рис. 1.7.

затвердженому навчальному плані. Такі зміна повинні бути розташовані в хронологічному порядку.

В таблиці «Коди факультетів та кафедр» можна отримати інформацію щодо розшифрування кодів, зазначених в попередніх таблицях (рис. 1.9).

Коди факультетів та кафедр					
1. Факультет інформаційних технологій (ФІТ)			4. Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу (ФРТБ)		
<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>	<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>
1	11	Вищої та прикладної математики	16	41	Технології і організації ресторанного господарства
2	12	Інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки	17	42	Туризму та рекреації
3	13	Комп'ютерних наук та інформаційних систем	18	43	Інженерно-технічних дисциплін
4	14	Цифрової економіки та системного аналізу	19	44	Готельно-ресторанного бізнесу
2. Факультет економіки, менеджменту та психології (ФЕМП)			5. Факультет фінансів та обліку (ФФО)		
<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>	<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>
5	21	Економіки та фінансів підприємства	21	51	Банківської справи
6	22	Економічної теорії та конкурентної політики	22	52	Статистики та економетрії
7	23	Менеджменту	23	53	Обліку та оподаткування
8	24	Психології	24	54	Фінансів
9	25	Публічного управління та адміністрування	25	55	Фінансового аналізу та аудиту
3. Факультет торгівлі та маркетингу (ФТМ)			6. Факультет міжнародної торгівлі та права (ФМТП)		
<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>	<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>
10	31	Товарознавства, управління безпеністю та якістю	26	61	Міжнародного менеджменту
11	32	Товарознавства та митної справи	27	62	Сучасних європейських мов
12	33	Маркетингу	28	63	Світової економіки
13	34	Торговельного підприємництва та логістики	29	64	Філософії, соціології та політології
14	35	Іноземної філології та перекладу	30	66	Міжнародного, цивільного та комерційного права
15	36	Журналістики та реклами	31	67	Адміністративного, фінансового та інформаційного права
			32	68	Правового забезпечення безпеки бізнесу

Рис. 1.9 Коди факультетів та кафедр.

Висновки до розділу 1

Створення навчальних планів є складним процесом який вимагає чіткого розуміння правил його створення та вичерпне знання вихідних умов для його створення. Адже кожен з його елементів регламентується згідно власним правилам та відповідно до освітньо-професійної програми (ОПП) [21].

Також даний процес вимагає залучення великої кількості працівників ЗВО. Навчальні плани розробляються за допомогою робочих груп випускових кафедр із залученням профільних з певних навчальних дисциплін представників кафедр.

Зазвичай склад груп які будуть займатись розробкою навчальних планів визначається розпорядженням декана факультету. Групи займаються розробкою під керівництвом завідувачів відповідних випускових кафедр.

Завдяки начальним планам можна лаконічно відобразити вичерпну інформації про навчальну дисципліну та способи її проведення конкретній спеціальності, упродовж всього періоду навчання. Проте перевантаженість їх створення великою кількістю залучених працівників і вхідних даних демонструє потребу в автоматизації деяких процесів.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ ІЗ НАВЧАЛЬНИМИ ПЛАНAMI ЗВО

2.1. Аналіз проблем створення навчальних планів

Управління навчальним процесом та ведення навчальних планів все більш пов'язані з програмними рішеннями, які спрямовані на їх автоматизацію. Проте зараз немає єдиного рішення для всіх ЗВО. Університети повинні самостійно знаходити засоби вирішення поставлених перед ними проблем, займаючись пошуком і створенням програм та сервісів, які вирішуватимуть їх потреби. Найбільш розповсюдженою є практика використання безплатних програм та програм компаній, які надають університетам значні знижки на їх використання.

Наприклад, завдяки академічним ініціативам Microsoft, а саме Open Value Subscription навчальні заклади мають можливість отримати доступ до навчальних сервісів та ресурсів, програмного забезпечення, що встановлюється на робочі ПК, а також хмарних сервісів для організації робочого та власного інформаційного простору[25]. Проте не всі готові рішення мають функціонал, який охоплює всі потреби як викладачів так і студентів. Також можливі ситуації, при яких готові рішення можуть бути не зручними у використанні. У такому випадку потрібно зайнятись розробкою даних рішень самостійно. Проте тут постає наступна проблема. Самостійна розробка потребує високої кваліфікації розробників та тестувальників.

Університети досягли значних успіхів у цифровізації навчальних процесів, дистанційні заняття, ведення бухгалтерії, зв'язок з студентами тощо. Проте багато часу все ще витрачається даремно через адміністративну неефективність[26]. Автоматизація робочих процесів пропонує можливість усунути неефективність та заощадити час та гроші шляхом автоматизації адміністративних процесів, які

здійснюються вручну. Автоматизація навчальних процесів - це виконання повторюваних та повсякденних завдань із використанням технології, що, у свою чергу, допомагає мінімізувати ручну роботу під час повторюваної роботи адміністратора та дає більше часу для якісного викладання та навчання. Коли викладачі зайняті адміністративними завданнями, їх процеси написання наукових робіт та викладання страждають. Таким чином, автоматизація робочого процесу, що зменшує адміністративне навантаження, з яким стикаються науковці, може бути ефективним способом збільшення їх корисного часу. Для успішної оптимізації робочого процесу потрібно передати більшість повторюваних процесів на автоматичне або частково автоматичне виконання. Також, вся інформація повинна бути завжди доступною, зручною в читанні та правильно згрупованою.

Навчальні плани є важливим інструментом, який використовують різні академічні організації для координації діяльності, часу, людей, місцезнаходження та інших факторів. Однак, процес його створення відбувається вручну, методом спроб і помилок, і є дуже виснажливим. Це займає багато часу, а також призводить до помилок і конфліктів у плануванні. Використання мануальних методів, наприклад, листка та ручки, може бути невігідним для створення та упорядкування навчальних планів та розкладів занять, тому що призводить до збільшення витрат часу при перевірці вірності внесених даних. Крім того, перекриття з іншими подіями, та додавання незапланованих змін, таких як коригування часу подій, є складним. Адміністративний персонал продовжує перевірку на правильність знову і знову, тим самим витрачаючи ще більше часу та скорочуючи їх користь.

Загалом, як з теоретичної, так і з практичної точки зору, розробка завдання планування ще наразі триває. Тим не менше, ринок містить велику кількість відносно ефективних програмних продуктів, які можуть автоматизувати процес планування на основі ключових вимог щодо його оптимальності. Розглянемо декілька прикладів таких програм.

2.2. Засоби контролю та моніторингу навчальних планів

UniTime. Комп'ютерна програма, про яку йде мова, дозволяє автоматизувати трудомісткий процес планування та отримати вичерпну інформацію в одному місці. Інтерфейс програми UniTime має 4 розділи (вкладки) для підвищення ефективності роботи: курс, студент, розклад іспитів та управління подіями [27] (рис. 2.1). У розділі «Курс» користувач програми може вводити необхідну для планування інформацію, редагувати та друкувати її. Це можуть бути дані про кафедри навчального закладу, існуючі спеціальності, групи, дисципліни, що викладаються, аудиторії різних типів, типи занять. У цьому розділі можна скласти навчальні плани і розклад не тільки для груп студентів, а й для викладачів, аудиторій, а також для всього університету в цілому. Також вкладка «Курс» дозволяє працювати з інформацією про навчальний план (у тому числі для кожної спеціальності окремо), розкладом як викладачів, так і студентів, складати розподіл годин на тижневий період (протягом одного семестру) та звіти про курси всього університету, курси кафедри та конкретного викладача. Програма також дозволяє введення, редагування та друк даних. Вкладка «Експертиза» надає інтерфейс для запуску призначення проміжних або випускних іспитів. Вкладка «Події» (рис. 2.1) є основним початковим місцем для будь-кого, хто цікавиться подіями та пов'язаними з ними зустрічами, будь то студент, студентська організація або менеджер заходів, які потребують запитів на бронювання аудиторій.

Необхідну інформацію можна зберегти в форматах .doc (Microsoft Word), .xls (Microsoft Excel) або html.

UniTime

Events[®]
Muller, Tomas
Administrator

Filter

Academic Session: Spring 2014 (PWL)

Event Filter: 6:00 pm

Room Filter: Classrooms, Sp100, Central Campus

CL50 224 events for weeks 03/31 - 05/18

Name	Section Type	Title	Date	Published Time	Location	Capacity	Instructor / Sponsor	Main Contact	Approved
AGEC 21700	10552-002	Lecture Economics	MWF 03/31 - 05/02, 2014	12:30p - 1:20p	CL50 224	470	Perkis, D F	Horan, C J	09/18/2013
AGEC 33100	10562-001	Lecture Selling Agri Business	TTh 04/01 - 05/01, 2014	10:30a - 11:45a	CL50 224	470	Cochran, A L Downey, W	Horan, C J	09/18/2013
ANTH 20500	11041-001	Lecture Human Cultural Diversity	MW 03/31 - 04/30, 2014	3:30p - 4:20p	CL50 224	470	Ricke, A C	Horan, C J	09/18/2013
CLCS 23300	69057-001	Lecture Comparative Mythology	MWF 03/31 - 05/02, 2014	11:30a - 12:20p	CL50 224	470	Dickson, K M	Horan, C J	09/18/2013
COM 31800	16596-001	Lecture Prin Of Persuasion	TTh 04/01 - 05/01, 2014	3:00p - 4:15p	CL50 224	470	Morgan, S E	Horan, C J	09/18/2013
ECON 25200	17628-002	Lecture Macroeconomics	TTh 04/01 - 05/01, 2014	9:00a - 10:15a	CL50 224	470	Thompson, J S	Horan, C J	09/18/2013
ECON 25200	63299-001	Lecture Macroeconomics	TTh 04/01 - 05/01, 2014	7:30a - 8:45a	CL50 224	470	Thompson, J S	Horan, C J	09/18/2013
FNR 10300	19837-001	Lecture Intro Envir Conservatn	MWF 03/31 - 05/02, 2014	1:30p - 2:20p	CL50 224	470	Dunning, J B	Horan, C J	09/18/2013
IE 37000	20984-001	Lecture Mfg Processes I	MWF 03/31 - 05/02, 2014	2:30p - 3:20p	CL50 224	470	Cheng, G J	Horan, C J	09/18/2013
MA 16200	57850-200	Lecture Pl Anly Geo Calc II	MWF 03/31 - 05/02, 2014	9:30a - 10:20a	CL50 224	470	Banuelos, R	Horan, C J	09/18/2013
MGMT 20000	22494-002	Lecture Intro Accounting	TTh 04/01 - 05/01, 2014	4:30p - 5:45p	CL50 224	470	Trax, R	Horan, C J	09/18/2013
MGMT 20000	22501-001	Lecture Intro Accounting	TTh 04/01 - 05/01, 2014	noon - 1:15p	CL50 224	470	Trax, R	Horan, C J	09/18/2013
PSY 12000	26377-004	Lecture Elementary Psychology	MWF 03/31 - 05/02, 2014	8:30a - 9:20a	CL50 224	470	Ward, E S	Horan, C J	09/18/2013
SOC 10000	27351-006	Lecture Intro Sociology	MWF 03/31 - 05/02, 2014	10:30a - 11:20a	CL50 224	470	Hillis, R S	Horan, C J	09/18/2013
SOC 10000	52406-032	Lecture Intro Sociology	TTh 04/01 - 05/01, 2014	1:30p - 2:45p	CL50 224	470	Weiss, D M	Horan, C J	09/18/2013
Speech and Debate Competition 1	Special		Fri 04/11, 2014	5:30p - 10:30p	CL50 224	470		Scharf, B C	10/08/2013
			Sat 04/12, 2014	7:00a - 10:30p	CL50 224	470			10/08/2013
			Sun 04/13, 2014	7:00a - 6:00p	CL50 224	470			10/08/2013
Speech and Debate Competition 2	Special		Fri 04/25, 2014	5:30p - 10:30p	CL50 224	470		Scharf, B C	10/08/2013
			Sat 04/26, 2014	7:00a - 10:30p	CL50 224	470			10/08/2013
			Sun 04/27, 2014	7:00a - 6:00p	CL50 224	470			10/08/2013
USU Nationals Debate Tournament	Special		Fri 04/11, 2014	3:30p - 5:30p	CL50 224	470	C Richard Petticrew Forum	Schultz, J P	11/14/2013

Рис. 2.1. Інтерфейс UniTime

ІС Університет. Ця програма для планування призначена для вирішення проблем автоматизованого планування та оперативного управління приміщеннями в університетах [28]. Використовуючи його, ви можете створювати розклад занять навчальні плани в автоматичному, ручному та змішаному режимах, з урахуванням багатьох обмежень та умов. У той же час ви можете побудувати оптимізований графік, у якому кількість вікон або кількість зайнятих кабінетів скорочується. Ця система містить ті ж функції, що й програма, розглянута вище. Однак її відмінність полягає в тому, що вона є більш гнучкою щодо характеристик, які можна налаштувати.

Основні функції системи:

- легка доступність до всієї інформації щодо навчальних планів;
- планування в ручному, автоматичному або змішаному режимі;

- зручна форма «Шахова дошка» для швидкої ручної зміни розкладу за допомогою перетягувань потрібних записів; (рис. 2.2)
- планування без посилання на сітку викликів груп з різною тривалістю;
- планування за семестрами / відділами / сценаріями;
- складання кількох графіків та вибір найкращого;
- врахування побажань та можливості викладачів, груп, студентів, аудиторій;
- порівняння доступності в плануванні за будь-яким фільтром: тип приміщення / тип заняття, місткість кабінету / кількість студентів у групі;
- вибір довільної періодичності розкладу (тиждень, два тижні, фіксований період тощо);
- планування занять;
- облік паралельних груп, підгруп та об'єднання для потокових лекцій.

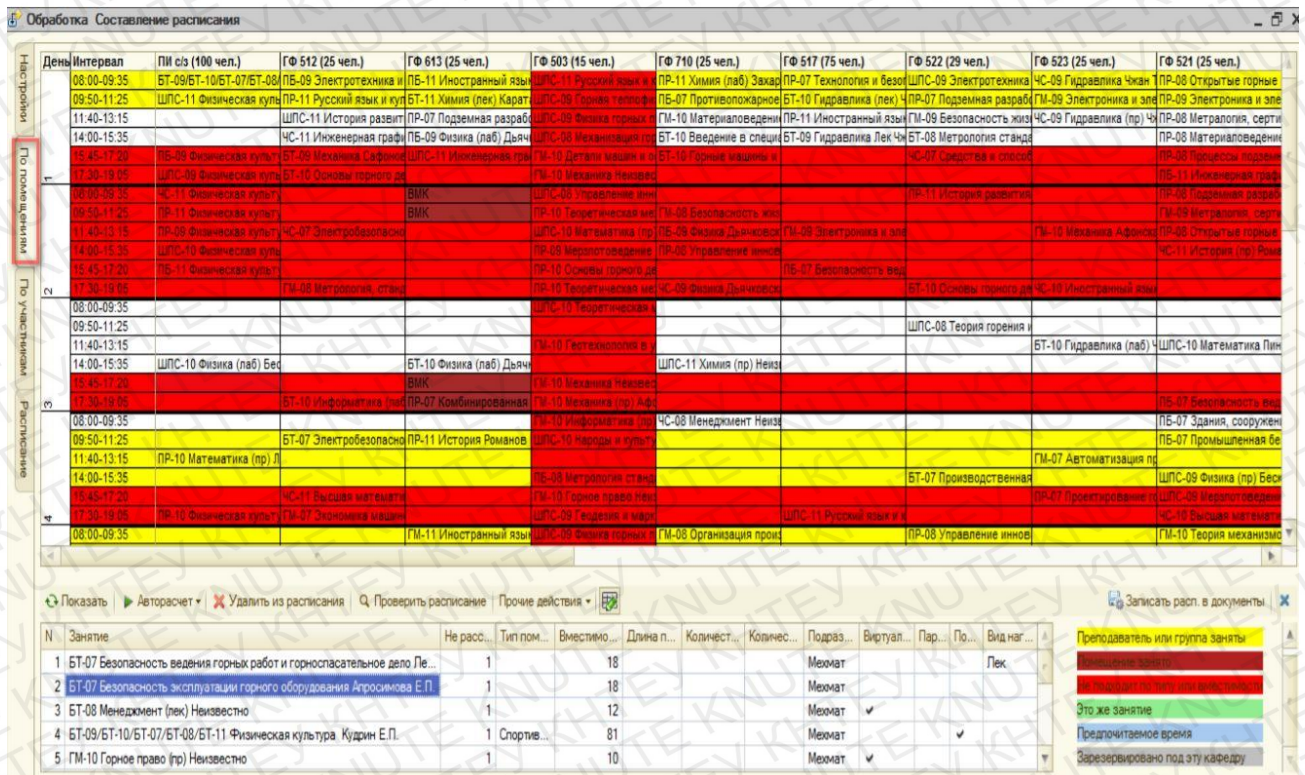


Рис. 2.2 ІС Університет

FET (програмне забезпечення для навчальних планів та графіків) *FET* – це безкоштовне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом для автоматичного створення навчальних планів в школі, коледжі чи університеті[29](рис. 2.3). За допомогою *FET* можна швидко створити потрібний план. *FET* використовує текстові файли, xml, html, txt або csv (окремі значення для імпорту / експорту). Використовується кодування UTF-8. Повністю автоматичний алгоритм генерації, який також дозволяє здійснювати напівавтоматичний або ручний розподіл. Мультиплатформеність програми дозволяє працювати на GNU / Linux, Windows, Mac та будь-якій іншій системі, яку підтримує Qt (крос-платформний інструментарій розробки програмного забезпечення мовою програмування C++). Гнучка структура студентів, поділена на набори: роки, групи та підгрупи. Ви навіть можете визначити студентів окремо (окремими наборами). Широка та універсальна колекція часових обмежень (для викладачів, студентів, діяльностей або заходів та аудиторій).

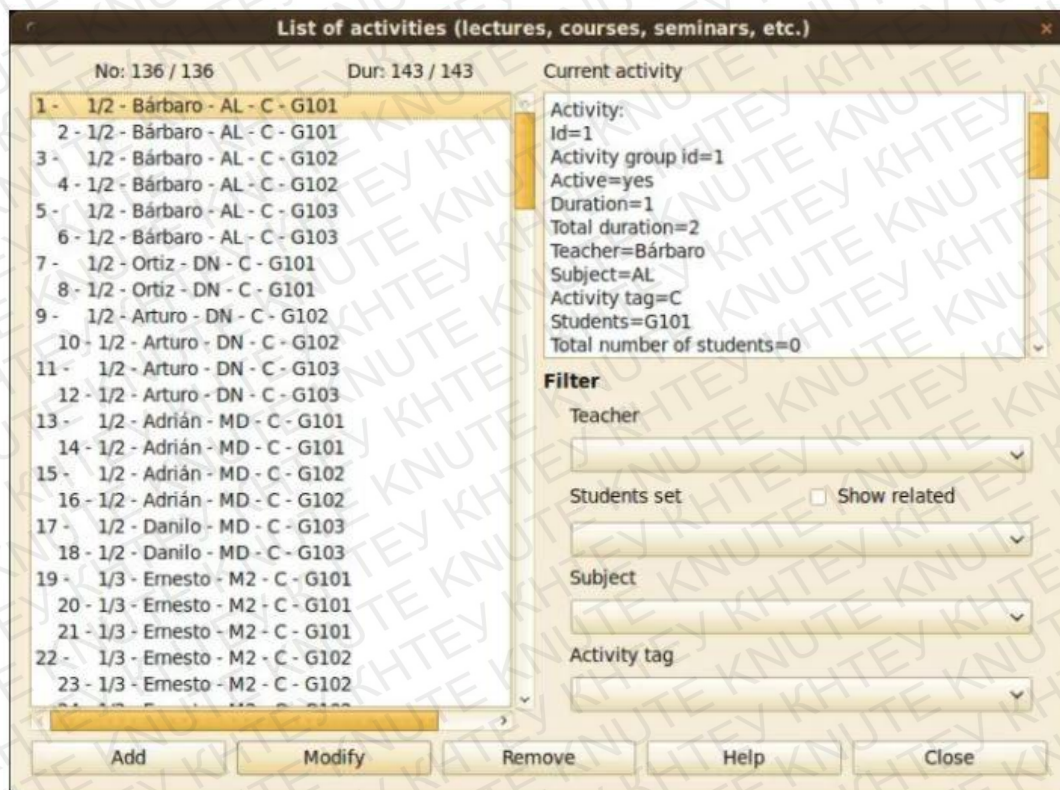
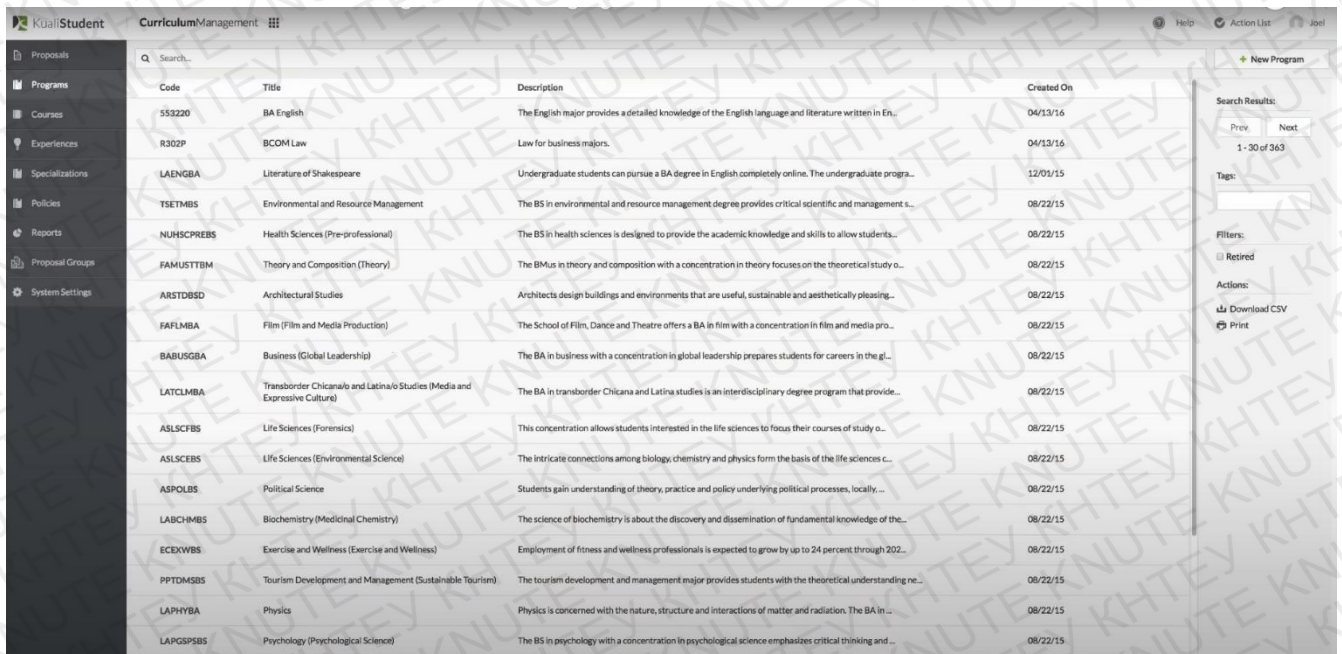


Рис. 2.3 Інформація щодо навчальних планів згенерована за допомогою *FET*.

Kuali Student – це рішення щодо створення, моніторингу та управління навчальними планами ЗВО. Управління навчальними планами Kuali містить потужний інструмент робочого процесу, який забезпечує видимість усього процесу, можливість затвердження навчальної програми, гнучкі налаштування, щоб відповідати унікальним потребам будь-якого навчального закладу, і просту у використанні систему, яку можна швидко зрозуміти. Kuali Student спрощує введення нових або зміну старих даних, після внесення змін вони автоматично відобразяться в інших користувачів та інших сторінках.

Рішення *Kuali Student* допомагає університетам керувати завданнями адміністрування, створювати навчальні плани, публікувати розклад тощо (рис 2.4).



Code	Title	Description	Created On
SS3220	BA English	The English major provides a detailed knowledge of the English language and literature written in En...	04/13/16
R302P	BCOM Law	Law for business majors.	04/13/16
LAENGBA	Literature of Shakespeare	Undergraduate students can pursue a BA degree in English completely online. The undergraduate progra...	12/01/15
TSETMBS	Environmental and Resource Management	The BS in environmental and resource management degree provides critical scientific and management s...	08/22/15
NUHSCPREBS	Health Sciences (Pre-professional)	The BS in health sciences is designed to provide the academic knowledge and skills to allow students...	08/22/15
FAMUSTTBM	Theory and Composition (Theory)	The BMus in theory and composition with a concentration in theory focuses on the theoretical study o...	08/22/15
ARSTDBSD	Architectural Studies	Architects design buildings and environments that are useful, sustainable and aesthetically pleas...	08/22/15
FAFLMBA	Film (Film and Media Production)	The School of Film, Dance and Theatre offers a BA in film with a concentration in film and media pro...	08/22/15
BABUSGBA	Business (Global Leadership)	The BA in business with a concentration in global leadership prepares students for careers in the gl...	08/22/15
LATCLMBA	Transborder Chicana/o and Latina/o Studies (Media and Expressive Culture)	The BA in transborder Chicana and Latina studies is an interdisciplinary degree program that provide...	08/22/15
ASLSCFBS	Life Sciences (Forensics)	This concentration allows students interested in the life sciences to focus their courses of study o...	08/22/15
ASLSCBS	Life Sciences (Environmental Science)	The intricate connections among biology, chemistry and physics form the basis of the life sciences c...	08/22/15
ASPOLBS	Political Science	Students gain understanding of theory, practice and policy underlying political processes, locally, ...	08/22/15
LABCHMBS	Biochemistry (Medical Chemistry)	The science of biochemistry is about the discovery and dissemination of fundamental knowledge of the...	08/22/15
ECCEWBS	Exercise and Wellness (Exercise and Wellness)	Employment of fitness and wellness professionals is expected to grow by up to 24 percent through 202...	08/22/15
PPTDMSBS	Tourism Development and Management (Sustainable Tourism)	The tourism development and management major provides students with the theoretical understanding re...	08/22/15
LAPHYBA	Physics	Physics is concerned with the nature, structure and interactions of matter and radiation. The BA in ...	08/22/15
LAPGSPBS	Psychology (Psychological Science)	The BS in psychology with a concentration in psychological science emphasizes critical thinking and ...	08/22/15

Рис 2.4 Вигляд системи *Kuali Student*

Дана система використовується в таких університетах як University of Cambridge, University of Toronto, Coventry University тощо.

В даній веб-системі є можливість затвердження планів. Завідувачі випускових кафедр завжди будуть отримувати сповіщення на головній панелі

системи про те які плани потребують затвердження і куди пропонується внести зміни (рис 2.5).

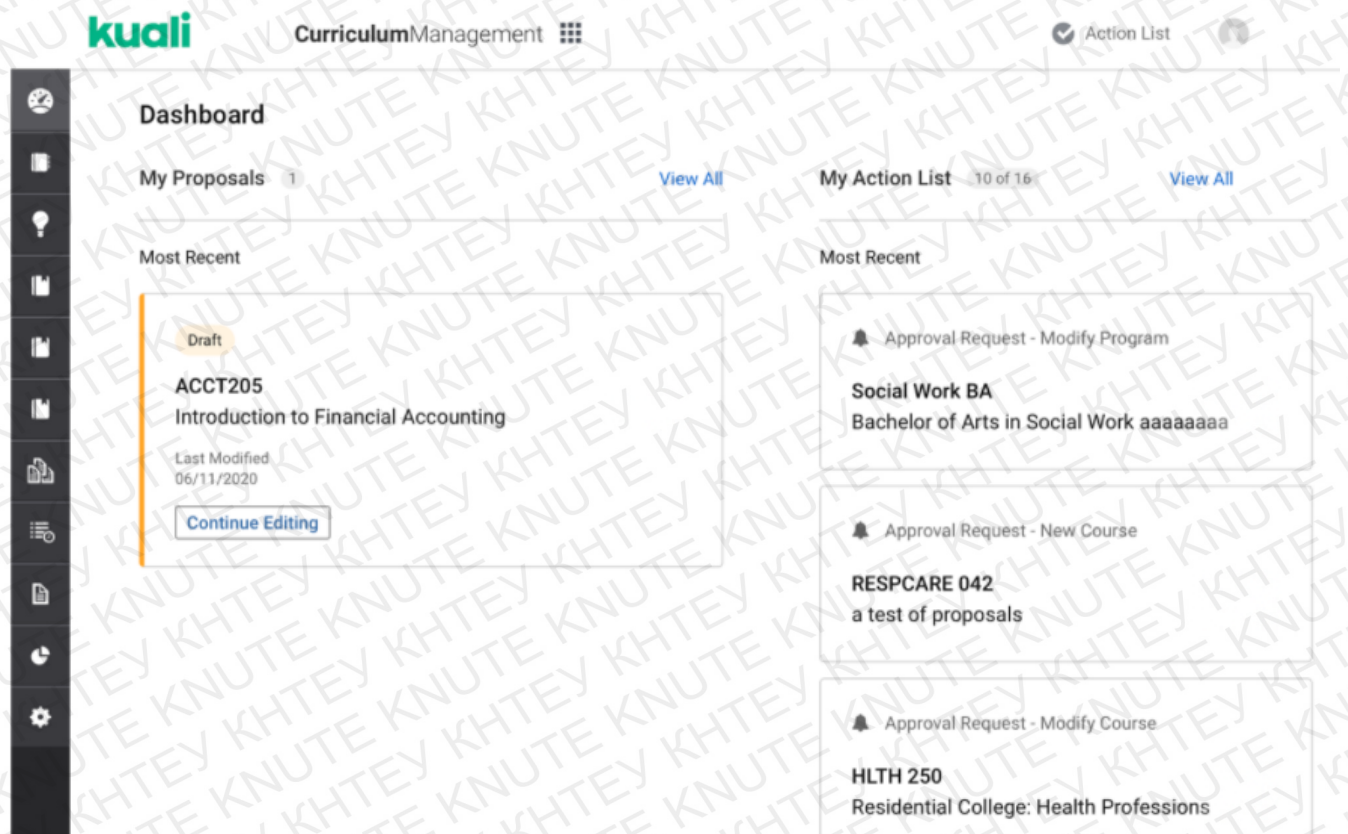


Рис 2.5 Зображення головної сторінки *Kuali Student*

На цій сторінці є два розділи, Пропозиції та Список дій.

Розділ пропозиції дозволяє:

- Знайти свої чернетки та продовжити роботу з місця де ви зупинилися.
- Переглянути свої пропозиції навчальних планів і змін до них та їх поточний статус.
- Швидко переглянути надіслані пропозиції та внести до них зміни.

Вся виконана робота, до того, як вона була подана як пропозиція, буде значитись чернеткою. Звідси можна отримати доступ до залишених чернеток, щоб продовжити роботу над ними або видалити.

Посилання «Переглянути всі» в розділі «Пропозиції» переведе до відфільтрованого списку ваших пропозицій.

Список дій дозволяє переглянути свої десять останніх запитів на розгляд. Якщо у вас більше десяти запитів, посилання «Переглянути всі» переведе до вашого списку дій, щоб побачити все, що вами призначено.

В розділі навчальні плани знаходяться всі навчальні плани, включно з неактивними (рис. 2.6).

The screenshot displays the Kualu Curriculum Management interface. At the top, there is a search bar with a magnifying glass icon and the text "Search...". Below the search bar is a table of courses with columns for Code, Title, Description, Created On, and Status. The table contains several rows of course information. To the right of the table, there are search options, including a "Search Options" section with "Status" (Active, Retired, Inactive) and "Groups" (Department, College) filters. There are also pagination controls showing "1-30 of 2906" and "Actions" like "Download CSV" and "Print".

Code	Title	Description	Created On	Status
ACAD101	Academic Success Topics	Focuses on the development of skills, attitudes and behaviors associated with academic success in co...	2020/05/10	Active
ACAD102	Academic Recovery and Success	Supports students in making satisfactory academic progress in their current courses and improving th...	2020/05/10	Active
ACAD107	Preparing for Online Learning	Designed to help students acquire skills and knowledge in the areas of computer/Internet literacy, t...	2020/05/10	Active
ACAD108	Career and Life Planning	Helps students plan and prepare for the life they want after college. Learn how to choose a career p...	2020/05/10	Active
ACAD109	Major Exploration	Assists undeclared or exploring students in deciding on a college major. Utilize assessments and exe...	2020/05/10	Active
ACAD110	Bronco Ready	An introduction to Boise State as a learner. Primary objectives are to inform and share awareness to...	2020/05/10	Active
ACCT205	Introduction to Financial Accounting	Introduction to financial reporting. The primary objective is to make the student aware of the impor...	2020/05/10	Active

Рис. 2.6 Розділ з навчальними планами в *Kuali Student*

Можна використовувати рядок пошуку у верхній частині кожної сторінки, щоб знайти певні записи. Пошук діє за всією інформацією яка вказана в навчальному плані тому для пошуку плану достатньо знати будь-які дані вказані в

ньому, навіть якщо вони не відображаються в вкладці навчальних планів. Також для пошуку можна використовувати фільтри праворуч, щоб зменшити кількість результатів.

Стовбець Status(статус) дозволяє знайти всі записи з навчального плану на основі наступних умов:

- активний – навчальний план зараз активний або буде використовуватись для майбутніх курсів;
- завершений – запис про навчальний план, який більше не буде використовуватись;
- неактивний – запис навчального плану, який призупинено на певний період часу.

Всі навчальні плани вказані в розділі «Навчальні плани», можна відкрити і отримати доступ до всієї інформації з нього (рис. 2.7).

LAENGBA Literature of Shakespeare	
Governance	
College College of Arts and Literature	Department English
Program Owners	
Program Information	
Program Level Type Bachelor	Degree Type Bachelor of Arts
Code LAENGBA	Program Title Literature of Shakespeare
Description Undergraduate students can pursue a BA degree in English completely online. The undergraduate program prepares students for an ever-expanding variety of careers or to continue their studies in graduate and professional programs.	Program Title (Transcript) English
	Program Title (Diploma) English Literature

Рис. 2.7 Зміст навчальних планів

Даний розділ складається з наступних пунктів:

- навчальний заклад;
- назва кафедри;
- освітній ступень;
- код навчальної програми;
- галузь знань;
- спеціальність;
- навчальні дисципліни (рис. 2.8);
- розподіл на семестри в які викладатимуться предмети (рис 2.9)

LAENGBA | Literature of Shakespeare Future | Winter

Skills

Linked Institution Outcomes

Demonstrate expertise in an academic or professional discipline, display proficiency in the discipline, and engage in the process of academic discovery.

Think critically and creatively, communicate clearly, and act with integrity.

LINKED COURSE OUTCOMES

ENG119: Shakespeare's Later Plays - Demonstrate ability to compare/contrast Shakespeare's early plays with later plays. [View Course >](#)

ENG110: Shakespeare's Early Play - Learn about Shakespeare's early plays and contrast them with his later plays. [View Course >](#)

ENG491: Literary Forms: Theory and Practice in Fiction - Learn to write effectively arguing the difference between literary forms. [View Course >](#)

ENG605: Studies in Romanticism - Students will be able to respond in discussions and in writing, using personal, literal, interpretative, and evaluative stances, to works of fiction and/or non-fiction. [View Course >](#)

ENG604: Interdisciplinary Cultural Studies - Using clear and concise communication to convey relevant financial and non-financial information so that decision makers can formulate informed decisions. [View Course >](#)

Рис. 2.8 Перелік дисциплін навчального плану

LAENGBA | Literature of Shakespeare Future | Winter

Completed these course sets: General Studies

And completed these courses:

- LIN 520 - Second-Language Acquisition Theories
- LIN 520 - Second-Language Acquisition Theories
- LAW 660 - Advanced Estate Planning
- MDL 430 - Advanced Hematology and Hemostasis
- MHL 494 - Special Topics

Satisfactory Progress Requirements

Stage 1 0 Total Credits

- Earned a minimum grade of: Letter B in
 - ENG 106R - English Grammar
 - ENG 112 - Learning Community Composition II
 - ENG 447 - Experimental Narrative
 - REL 301 - Comparative Mysticism

Year 2

- Completed at least this many courses: 3 from these courses
 - ENG 106R - English Grammar
 - ENG 366 - Literature on Film
 - ENG 581 - Methods of Teaching Secondary Writing

Рис. 2.9 Розподіл предметів за семестрами

В навчальних планах знаходяться навчальні дисципліни з посиланнями на них. Що дозволяє зручно досліджувати структуру навчальних планів і швидко дізнаватись інформацію стосовно дисциплін які вони містять.

Перейшовши за одним з посилань можна отримати наступну інформацію:

- назва навчальної дисципліни
- назва кафедри
- назва освітньої програми
- кількість кредитів
- розподіл аудиторних годин (практичні, лекції, лабораторні)
- тип навчання (стаціонарне, дистанційне, змішане)
- освітній ступень
- код навчальної дисципліни
- опис дисципліни
- викладач дисципліни(якщо зазначено)
- студенти які навчаються даній дисципліні(якщо зазначено)

Висновки до розділу 2

На основі аналізу наявного програмного забезпечення для планування роботи у закладах вищої освіти та інших навчальних установ, можна сказати, що всі розглянуті програми справляються зі своїм основним завданням. Не зважаючи на те, що більшість з програм не матимуть української локалізації, їх можна використовувати для створення навчальних планів, створювати розклади викладачів, студентів, аудиторій. Всі ці програми зараз використовуються університетами світу. Не всі програми мають однаковий функціонал, але їх наповнення та рівень автоматизації корелюється з їхньою вартістю. Так як дані програми були розроблялись в основному для ринків США та Європи функціонал

відповідатиме саме їхнім запитам та нормам створення навчальних планів. Які в свою чергу значно відрізняються від тих що використовуються в Українських ЗВО. Саме тому дані рішення не завжди будуть зручними для використання в наших ЗВО. Тому оптимальним рішенням даної ситуації буде розробка системи для моніторингу та контролю навчальних планів спеціалізацій КНТЕУ, при якій буде використано той, сервіс яким і без цього користується університет, а саме Office 365.

РОЗДІЛ 3.

ПОБУДОВА ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА МОНІТОРИНГУ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ СПЕЦІАЛІЗАЦІЙ КНТЕУ

3.1. Загальний аналіз навчальних планів та пошук шляхів їх оптимізації.

Для аналізу було розглянуто робочий навчальний план 2021 року за освітньою програмою Цифрова економіка. Даний документ складається з 8 сторінок. Деякі з них використовуватимуться для отримання необхідної інформації. Найбільший об'єм корисної інформації можна отримати з аркушу «IV. План за семестрами» (рис. 3.1).

IV. План навчального процесу на 1 курс 2021-2022 н.р., 1 семестр 17 тижнів (теоретичне навчання 14 тижнів)											
№ навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни (курсової роботи, проекту)	Загальний обсяг		На семестр		Навчальні години				Форма контролю	Код кафедри
		навчальні години	кредити ЄКТС	навчальні години	кредити ЄКТС	У тому числі:					
						лекції	лабораторні, у т.ч. модульний контроль	практичні (семинарські), у т.ч. модульний контроль	самостійна робота	Е/п, Е/у, З	
1	Теорія і практика наукового дослідження	180	6	180	6	28		28	124	Е/п	13
2	Математичні методи і моделі складних економічних систем	180	6	180	6	28		28	124	Е/п	14
3	Цифрова економіка України	180	6	180	6	28		28	124	Е/п	25
4	Бізнес-інжиніринг	180	6	180	6	28		28	124	Е/п	21
8	Дисципліна за вибором здобувача вищої освіти	180	6	180	6	20		20	124	Е/п	
Разом				900	30	132	0	132	620	5	
в т.ч.слі аудиторні заняття				264							
кіль-сть аудиторних годин на тиждень				19							

Рис 3.1 Вигляд навчального плану

З даного листка буде отримано інформацію щодо номеру дисципліни, назви навчальної дисципліни, обсягу годин та кредитів за рік та семестр, код кафедри, рік,

курс та семестр.

Для отримання загальної інформації щодо навчального плану використовується назва файлу, з якої можна дізнатись рівень вищої освіти та назву освітньої програми. Для цього також може використовуватись і титульний аркуш навчального плану (рис. 3.2).

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ			
ЗАТВЕРДЖЕНО			
постанова вченої ради КНТЕУ			
“ ” 20 р. протокол №			
Наказ про введення в дію від			
“ ” 20 р. №			
Ректор		А.А. Мазаракі	
<u>НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН</u>			
124 - Б - Д - 20			
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»/ 12 «Information Technology»		
Спеціальність	124 «Системний аналіз»/ 124 «System Analysis»		
Спеціалізація	Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)/ Information Technologies and Business Analytics (Data Science)		
Освітня програма	Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)/ Information Technologies and Business Analytics (Data Science)		
Ступінь вищої освіти	бакалавр / bachelor		
Факультет	інформаційних технологій / information technology		
Термін навчання	3 роки 10 місяців	Прийом 2020 р.	Випуск 2024 р.
Форма навчання	денна	Прийнято осіб	Випущено осіб

Рис. 3.2 Титульний файл

Також для того, щоб співвідносити дисципліни навчального плану не з кодом кафедри, а з її назвою буде використано аркуш «Коди кафедр», в якому вказана відповідність кодів до конкретних факультетів та кафедр (рис 3.3).

Коди факультетів та кафедр					
1. Факультет інформаційних технологій (ФІТ)			4. Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу (ФРГТБ)		
<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>	<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>
1	11	Вищої та прикладної математики	16	41	Технології і організації ресторанного господарства
2	12	Інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки	17	42	Туризму та рекреації
3	13	Комп'ютерних наук та інформаційних систем	18	43	Інженерно-технічних дисциплін
4	14	Цифрової економіки та системного аналізу	19	44	Готельно-ресторанного бізнесу
2. Факультет економіки, менеджменту та психології (ФЕМП)			5. Факультет фінансів та обліку (ФФО)		
<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>	<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>
5	21	Економіки та фінансів підприємства	21	51	Банківської справи
6	22	Економічної теорії та конкурентної політики	22	52	Статистики та економетрії
7	23	Менеджменту	23	53	Обліку та оподаткування
8	24	Психології	24	54	Фінансів
9	25	Публічного управління та адміністрування	25	55	Фінансового аналізу та аудиту
3. Факультет торгівлі та маркетингу (ФТМ)			6. Факультет міжнародної торгівлі та права (ФМТП)		
<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>	<i>№з/п.</i>	<i>Код</i>	<i>Назва кафедри</i>
10	31	Товарознавства, управління безпечністю та якістю	26	61	Міжнародного менеджменту
11	32	Товарознавства та митної справи	27	62	Сучасних європейських мов
12	33	Маркетингу	28	63	Світової економіки
13	34	Торговельного підприємництва та логістики	29	64	Філософії, соціології та політології
14	35	Іноземної філології та перекладу	30	66	Міжнародного, цивільного та комерційного права
15	36	Журналістики та реклами	31	67	Адміністративного, фінансового та інформаційного права
			32	68	Правового забезпечення безпеки бізнесу

Рис. 3.3 Коди факультетів та кафедр

3.2. Побудова системи моніторингу та контролю навчальних планів

Для оптимізації навчальних планів було використано Power Query - інтегрований в Excel інструмент для просунутого бізнес-аналізу, який використовується для підключення до джерел даних та їх перетворення. Проте план навчального процесу - це таблиця з багаторівневими заголовками (рис. 3.1) а це не дозволяє Power Query швидко та коректно добути з нього потрібні дані[30].

Excel немає простого способу перетворити таблицю з багаторівневими заголовками на плоску таблицю. В такому випадку потрібно побудувати базу даних з необхідною інформацією. Для початку навчальний план потрібно відформатувати як таблицю. Це допоможе Power Query коректно взаємодіяти з рядками та

стовпцями таблиці та надасть можливість в подальшому додавати нові навчальні плани які відобразатимуться і в кінцевій таблиці без необхідності проводити нові розрахунки. Далі потрібно перемістити наші дані в запит Power Query. Power Query не підтримується в Excel 365, тому опрацювання даних буде відбуватись в Excel 2016, де даний інструмент встановлений за замовчуванням. Після натискання «з таблиці» буде отримано макет, за допомогою якого буде проводитись оптимізація (рис. 3.4).

№	IV. План навчального процесу на 1 курс 2021-2022 н.р., 1 семестр	Назва навчальної дисципліни (курсової роботи, проєкту)	Загальний обсяг	На семестр	На семестр	На семестр
1	№ навчальної дисципліни					
2		назва навчальної дисципліни	назва навчальної дисципліни	кредити ЕКТС	назва навчальної дисципліни	кредити ЕКТС
3						
4		1 Теорія і практика наукового дослідження	180	6	180	6
5		2 Англійська мова аналітики даних	180	6	180	6
6		3 Системний аналіз складних економічних систем в умовах невизначеності	180	6	180	6
7		4 Проектування рекомендаційних систем	180	6	180	6
8		8 Дисципліна за вибором здобувача вищої освіти	180	6	180	6
9	Разом:				900	30
10	в т.ч.слі аудиторні заняття				264	
11	кіль-сть аудиторних годин на тиждень				18.85714286	
12						
13	IV. План навчального процесу на 1 курс 2021-2022 н.р., 2 семестр 20 т					
14	№ навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни (курсової роботи, проєкту)	Загальний обсяг	На семестр	На семестр	На семестр
15		назва навчальної дисципліни	назва навчальної дисципліни	кредити ЕКТС	назва навчальної дисципліни	кредити ЕКТС
16						
17		5 Управління знаннями	225	7.5	225	7.5
18		6 Інтелектуальні системи	225	7.5	225	7.5
19		9 Дисципліна за вибором здобувача вищої освіти	180	6	180	6
20		Практична підготовка	270	9	270	9
21	Разом:				900	30
22	в т.ч.слі аудиторні заняття				176	
23	кіль-сть аудиторних годин на тиждень				16	
24						
25						
26	IV. План навчального процесу на 2 курс 2022-2023 н.р., 3 семестр 9 т					
27	№ навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни (курсової роботи, проєкту)	Загальний обсяг	На семестр	На семестр	На семестр
28		назва навчальної дисципліни	назва навчальної дисципліни	кредити ЕКТС	назва навчальної дисципліни	кредити ЕКТС
29						

Рис 3.4 Ненормалізована таблиця

Дана модель дозволяє перетворити вхідні дані в таблицю, яку нам потрібно. Наприклад використавши фільтр і знявши галочку зі значень, які в фільтрі вказуються автоматично відповідно до даних які вказано в таблиці, всі дані цього рядка не будуть включені до кінцевої таблиці (рис. 3.5). Це дозволяє гнучко налаштувати модель відібравши тільки необхідну інформацію[31]. Таким ж чином можна Видалити пусті рядки, які можуть з'явитись в таблицях зі складними заголовками.

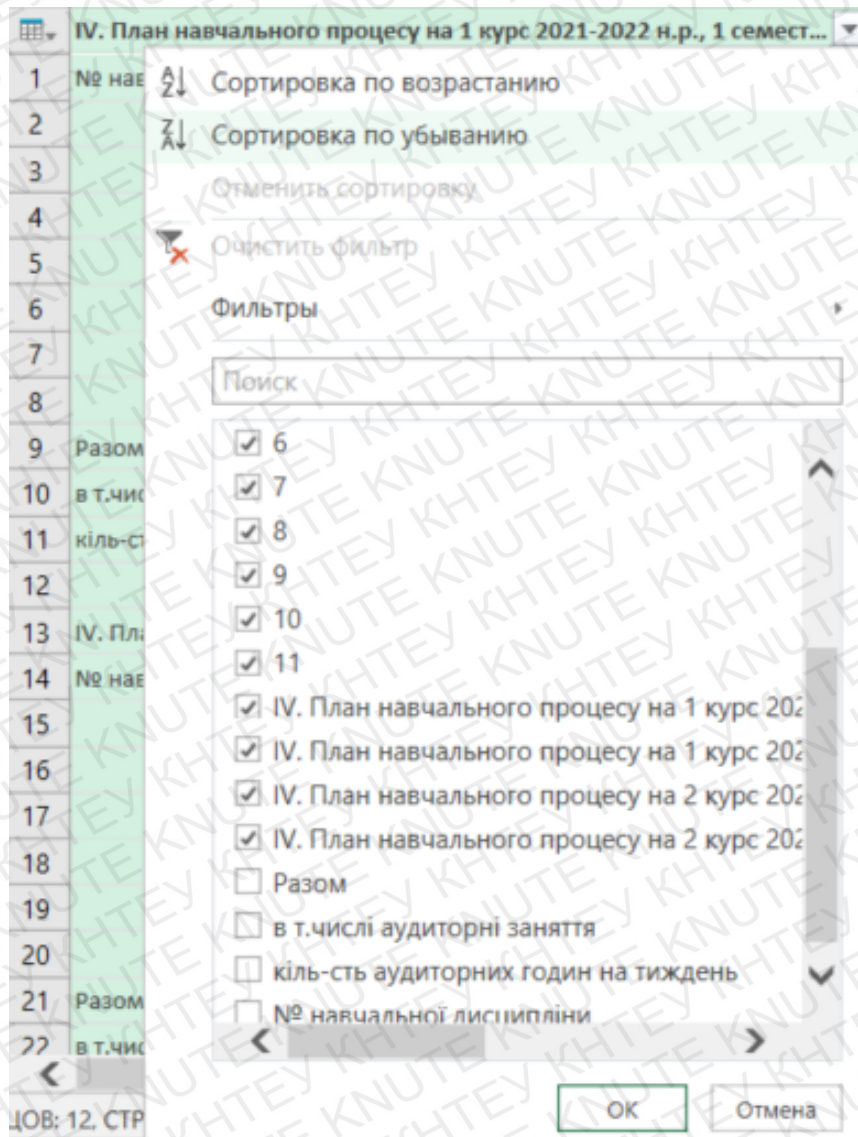


Рис 3.5 Фільтр в Power Query

При сортуванні даних також потрібно декілька разів транспонувати таблицю, оскільки Power Query має функціонал, націлений на взаємодію зі стовпцями, з рядками можливості обмежені.

Після нормалізації таблиця в Power Query матиме наступний вигляд (рис 3.6).

Source.Name	Column2
1 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
2 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
3 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
4 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
5 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	Дискретна математика
6 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	Офісні комп'ютерні технології
7 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	Правознавство
8 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	Математичний аналіз
9 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	Іноземна мова за професійним спрямув.
10 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	Фізичне виховання
11 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
12 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
13 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
14 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
15 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
16 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
17 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	Дисципліна (курсова робота, проект)
18 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
19 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	null
20 РНП_Бак_ІТБА_2019 (07.02.2019).xlsx	Математичний аналіз

Рис 3.6. Нормалізовані дані

Дана нормалізація прийнята стосовно тільки одного файлу. Для того щоб вона приймалась і до решти файлів, які будуть переміщенні до папки-джерела, потрібно перетворити запит у функцію. Для цього потрібно в розширеному редакторі доповнити код запиту (рис 3.7). Відв`язуючи код запита від конкретного файлу, він перетворюється в універсальну функцію.

```

Advanced Editor
Transform Sample File
Display Options ?

(filename)=>
let
Source = Excel.Workbook(filename, null, true),
#"IV. План за семестрами_Sheet" = Source[Item="IV. План за семестрами",Kind="Sheet"][Data],
#"Filtered Rows" = Table.SelectRows("#IV. План за семестрами_Sheet", each ([Column1] <> "в т. числі аудиторні заняття" and [Column1] <> "
#"Split Column by Position" = Table.SplitColumn(Table.TransformColumnTypes("#Filtered Rows", {{"Column1", type text}}, "en-US"), "Column1
#"Changed Type" = Table.TransformColumnTypes("#Split Column by Position",{{"Column1.1", type text}}, {"Column1.2", type text}}),
#"Filled Down" = Table.FillDown("#Changed Type",{"Column1.2"}),
#"Filtered Rows1" = Table.SelectRows("#Filled Down", each ([Column1.1] <> "IV. План навчального процесу на I курс 2020 -2021 н.р., 1 с...
#"Removed Columns" = Table.RemoveColumns("#Filtered Rows1",{"Column10", "Column11", "Column13", "Column15", "Column16", "Column17", "Colu
#"Reordered Columns" = Table.ReorderColumns("#Removed Columns",{"Column1.1", "Column1.2", "Column2", "Column3", "Column4", "Column5", "Col
#"Merged Columns" = Table.CombineColumns("#Reordered Columns",{"Column1.1", "Column1.2", "Column2"},Combiner.CombineTextByDelimiter(";",
#"Transposed Table" = Table.Transpose("#Merged Columns"),
#"Removed Columns1" = Table.RemoveColumns("#Transposed Table",{"Column3"}),
#"Merged Columns1" = Table.CombineColumns("#Removed Columns1",{"Column2", "Column4"},Combiner.CombineTextByDelimiter(" ", QuoteStyle.None
#"Removed Columns2" = Table.RemoveColumns("#Merged Columns1",{"Column14"}),
#"Removed Columns3" = Table.RemoveColumns("#Removed Columns2",{"Column33", "Column42"}),
#"Transposed Table1" = Table.Transpose("#Removed Columns3"),
#"Split Column by Delimiter" = Table.SplitColumn("#Transposed Table1", "Column1", Splitter.SplitTextByDelimiter(";", QuoteStyle.csv), {"Co
#"Changed Type1" = Table.TransformColumnTypes("#Split Column by Delimiter",{{"Column1.1", type text}}, {"Column1.2", type text}}, {"Column1
#"Filtered Rows2" = Table.SelectRows("#Changed Type1", each ([Column6] <> "В тому числі")),
#"Replaced Value" = Table.ReplaceValue("#Filtered Rows2", "", null, Replacer.ReplaceValue, {"Column1.2"}),

```

✓ No syntax errors have been detected.

Done Cancel

Рис 3.7. Вигляд коду функції

Зберігши дану функцію та застосувавши її до всіх файлів в папці, Excel збере всю необхідну інформацію з файлів, які знаходяться за вказаним шляхом і перетворить їх в однорідну нормалізовану таблицю. Тепер при зміні даних у файлах, при додаванні нових файлів та видаленні достатньо натиснути на таблицю правою клавішою мишки та обрати пункт «оновити» і вся інформація оновиться відповідно до тієї, що є в наявності (Рис. 3.8).

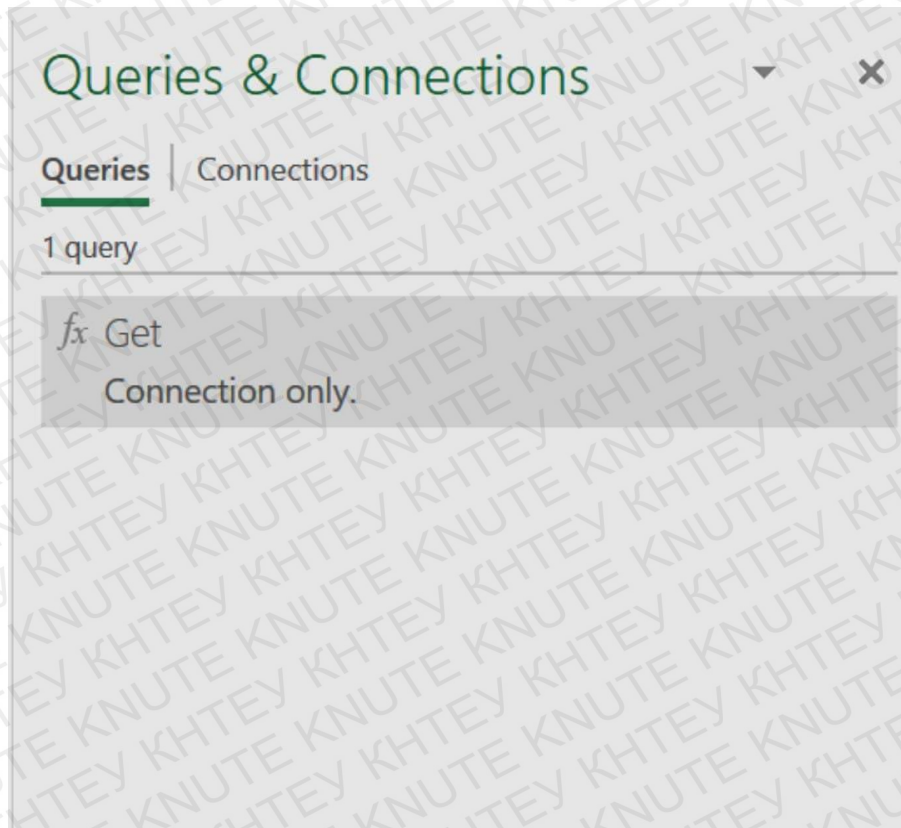


Рис. 3.8 Функція нормалізації таблиць

Після цього потрібно доповнити запит «Отримати дані з папки». Так-як при отриманні даних з папки автоматично формуються стовпці «Folder Path» та «Name» яку разом являють абсолютне розміщення файлу це використовується для створення кастомного стовпця за допомогою якого об'єднуються запит який отримує дані з вказаної папки та запит за допомогою якого відбувається нормалізація таблиць (рис. 3.9).

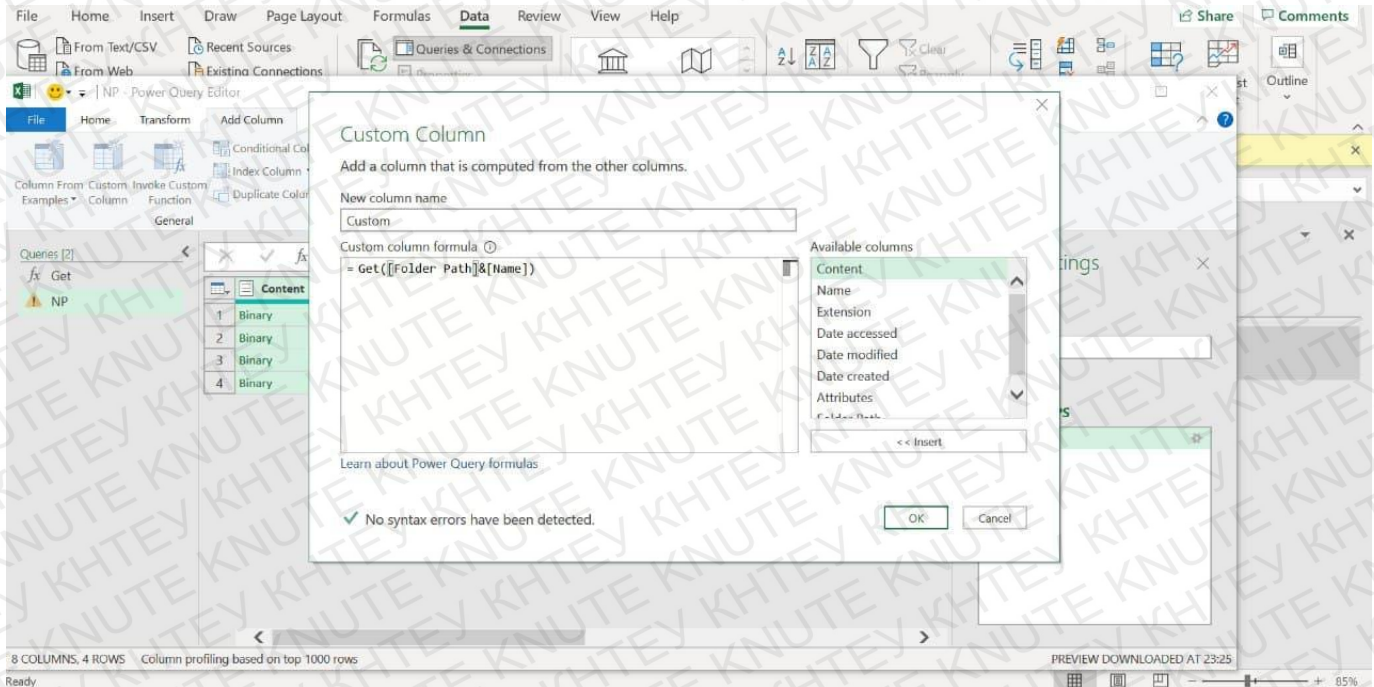


Рис. 3.9 Об'єднання двох запитів

Після даних запитів виходить нормалізована розумна таблиця створена з декількох об'єднаних файлів (3.10). Дана таблиця вже є повністю функціональною і являє собою результат перетворення та нормалізації вказаних в запиті аркушів Excel.

Назва навчальної дисципліни (курсової роботи, проекту)	Загальний обсяг	Column5	На семестр	Column7	Навчальні години	Column9
Дискретна математика	180	6	180	6	42	
Офісні комп'ютерні технології	180	6	180	6	28	28
Правознавство	180	6	180	6	28	
Математичний аналіз	360	12	180	6	42	
Іноземна мова за професійним спрямуванням	540	18	180	6		
Фізичне виховання	248		56			
Математичний аналіз	360	12	180	6	50	
Іноземна мова за професійним спрямуванням	540	18	180	6		
Філософія	180	6	180	6	34	
Алгоритмізація та програмування	540	18	180	6	34	68
Дисципліна за вибором здобувача вищої освіти	180	6	180	6	24	
Фізичне виховання	248		68			
Іноземна мова за професійним спрямуванням	540	18	180	6		
Алгоритмізація та програмування	540	18	180	6	28	84
Лнійна алгебра та аналітична геометрія	180	6	180	6	28	
Теорія ймовірностей та математична статистика	180	6	180	6	28	
Дисципліна за вибором здобувача вищої освіти	180	6	180	6	24	
Фізичне виховання	248		56			
Іноземна мова за професійним спрямуванням	540	18	180	6		
Алгоритмізація та програмування	540	18	150	5	34	68
КР з алгоритмізації та програмування			30	1		
Оптимізаційні методи і моделі	180	6	180	6	50	50

Рис. 3.10 Таблиця зведених та нормалізованих аркушів з навчальними планами.

Після виконаних вище дій таблиця отримала тільки ті дані що були в запиті з початку. Проте при тому що дані в таблицях можуть змінюватись і в папку можуть додаватись нові. Для того щоб відобразити найбільш актуальну інформацію достатньо натиснути на таблицю правою кнопкою миші та обрати пункт оновити (рис. 3.11). Це змінить всі дані відповідно до тих, що є в наявності.

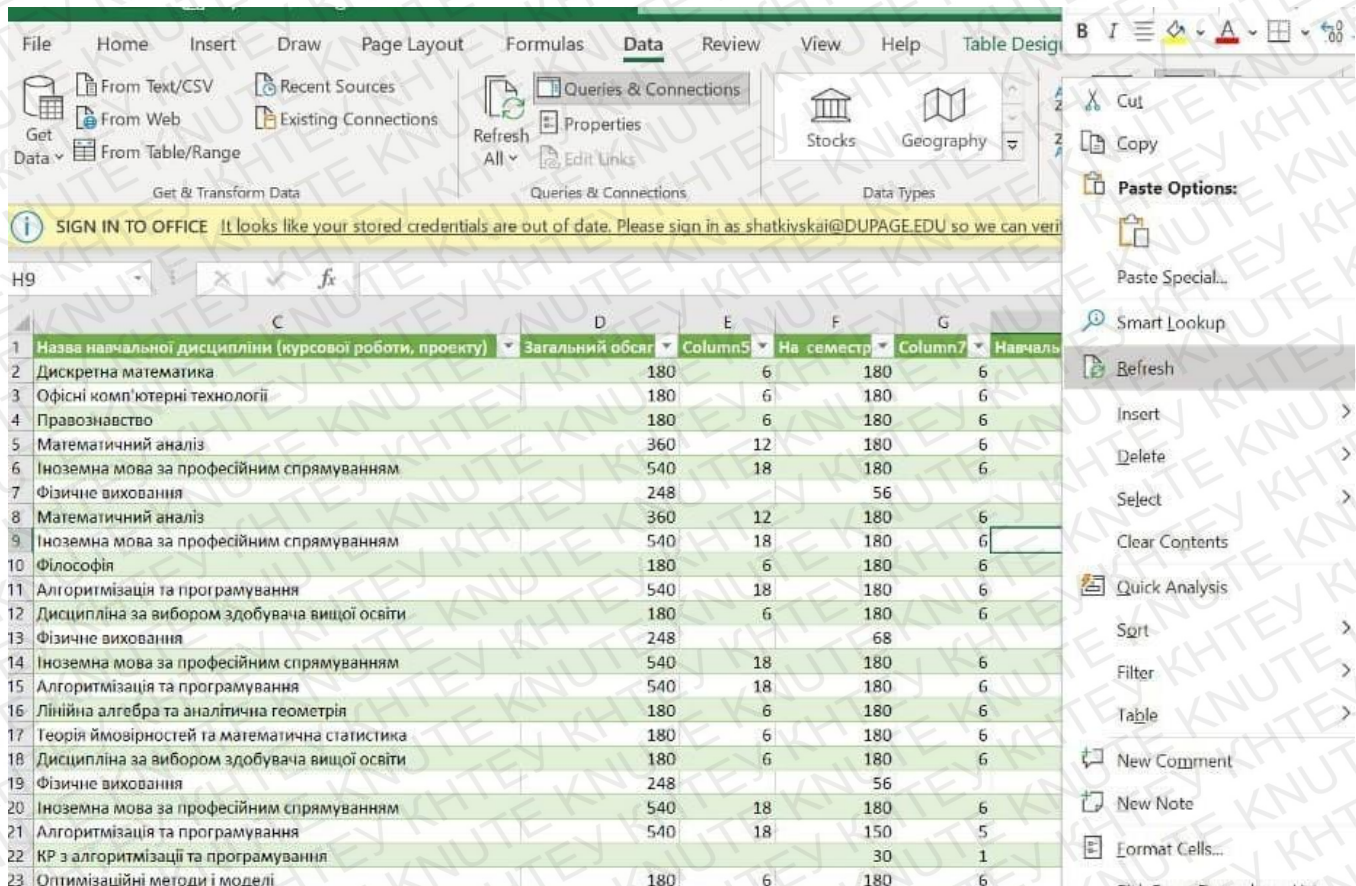


Рис. 3.11 Контекстне меню при роботі з навчальними планами.

Головна таблиця автоматично перетворює всі дані з діапазону в розумну таблицю. Це дозволяє залишити заголовки таблиць, за якими можна здійснювати фільтрацію, завжди видимими зверху при прогортанні вниз. Також завдяки цьому ми змогли створити зріз таблиці. Зріз - це інтерактивний інтерфейс який створюється за вказаними заголовками таблиці за допомогою якого ми можна здійснювати фільтрацію за потрібними параметрами. Його особливістю є те, що

його неможливо створити за допомогою таблиць Office 365. Його створення повинне відбуватись в класичних версіях Excel(не інтернет версіях) (рис. 3.12).

	A	B	C	D
1	Освітня прог	№ навчальної дисципліни	Курс, рік, семестр	Назва навчальної дисципліни (курсової роботи, п
5	РНП_Бак_ІТБА_4		I курс 2019 - 2020 н.	Математичний аналіз
10	РНП_Бак_ІТБА_4		I курс 2019 – 2020 н.	Математичний аналіз
13	РНП_Бак_ІТБА_11		I курс 2019 – 2020 н.	Алгоритмізація та програмування
30	РНП_Бак_ІТБА_11		II курс 2020 – 2021 н	Алгоритмізація та програмування
34	РНП_Бак_ІТБА_11		II курс 2020 – 2021 н	Алгоритмізація та програмування

Рис. 3.12 База даних з фільтрами

Висновки до розділу 3

Для оптимізації навчальних планів можна використовувати безліч засобів, проте ключовим завжди залишається задоволення потреб користувачів. Excel та його надбудови є зручними засобами для виконання даного завдання. Гнучкість їх налаштування та можливість оперувати даними отриманими з різних джерел в різних форматах робить його одним з найкращих інструментів для створення, моніторингу та контролю навчальних планів.

Дана веб-система моніторингу та контролю навчальних планів та спеціалізацій КНТЕУ допоможе надати зручний доступ до даних. Не потребуватиме додаткових дій для внесення даних не виходить з вже існуючої в університеті системи Office 365 та має зручну систему пошуку. Все це допоможе викладачам не витрачати зайвий час на навчальні плани, збільшивши їх час на здійснення науково-дослідницької роботи.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Створення навчальних планів є складним процесом, який вимагає чіткого розуміння правил його створення та вичерпне знання вихідних умов для його створення.
2. Зараз на ринку є безліч засобів оптимізації створення та моніторингу навчальних планів, проте вони також не ідеальні і вносять свої додаткові умови для їх коректного застосування. Тому при наявності сервісів для взаємодії з даними не потрібно нагромаджувати їх додатковими системами, а при можливості виконати всі потрібні функції в межах поточної системи.
3. Для аналізу та нормалізації даних, які в даний момент є вихідними та вимагають оптимізації, було використано надбудови для сервісів, які є частиною цілої системи Microsoft Office 365. Це допомагає отримувати, обробляти та повертати всю необхідну інформацію, не виходячи з системи, що допомагає точніше відстежувати виконанні дії та мати доступ до найбільш актуальної інформації в той час, коли вони були завантажені.
4. Надбудова Power Query в значній мірі задовольняє поточний запит і дозволяє відтворювати, об'єднувати та змінювати інформацію яка надходить як з локальних джерел так і з хмарного сховища.
5. В процесі виконання випускної кваліфікаційної роботи було побудовано та проаналізовано систему, яка при коректному налаштуванні буде перетворювати всю інформацію, яка надходить з різних джерел в автоматичному режимі, у вихідний файл, який зберігатиметься в хмарній версії Excel. Веб-система реагує на будь-які зміни в даних чи файлах, які відповідають встановленим значенням і розуміє, якою інформацією слід доповнити поточну базу даних.

6. Готова база даних має зручні інструменти для пошуку та сортування інформації в ній. В ній можна гнучко налаштувати пошуковий запит у відповідності до того, яку інформацію чи вихідний файл потрібно отримати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
2. Індивідуальний навчальний план студента КНТЕУ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://knute.edu.ua/file/MjA=/37fba7696d8645e2a2b372556f43a58e.pdf>.
3. Рекомендації щодо розроблення навчальних планів [Електронний ресурс] // Ухвалено Методичною радою НТУУ «КПІ» (протокол № 7 від 22.03.2012 р.). – Режим доступу: http://ktpe.kpi.ua/files/subjects/Recomendation_teach_plans.pdf.
4. Положення про систему забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) у Харківському національному університеті будівництва та архітектури [Електронний ресурс] // міністерство освіти і науки. – 2018. – Режим доступу: https://kstuca.kharkov.ua/wp-content/uploads/2019/normatyvni_documenty_universytetu/191-zagalni-dokumenti/polozhennia-pro-systemu-zabezpechennia-iakosti-osvity-2018.pdf.
5. Положення про організацію освітнього процесу в ДВНЗ «херсонський державний аграрний університет» [Електронний ресурс] // міністерство освіти і науки. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ksau.kherson.ua/files/osvita-pologennya/>
6. Лист Міністерства освіти і науки України Щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-377729-18#Text>.
7. Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Державному вищому

- навчальному закладі «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2020/09/polozhennya2020_org_os_proc_new.pdf
8. Методичні рекомендації для виконання дипломних робіт за освітньо-кваліфікаційними рівнями [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zavantag.com/docs/986/index-506685.html?page=2>.
 9. Панасевич Д. Б. Методичні рекомендації до складання навчальних планів вищих навчальних закладів II, III і IV рівнів акредитації [Електронний ресурс] / Д. Б. Панасевич // Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Інститут інноваційних технологій і змісту освіти. – 2011. – Режим доступу: <https://docplayer.net/68325912-Metodichni-rekomendaciyi-do-skladannya-navchalnih-planiv-vishchih-navchalnih-zakladiv-ii-iii-i-iv-rivniv-akreditaciyi.html>.
 10. Наказ Міністерства освіти України від 09.07.2009 р. № 642 «Про організацію вивчення гуманітарних дисциплін за вільним вибором студента» [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0642290-09#Text>.
 11. Ласінська М. Ю. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни "Історична антропологія України" : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. іст. наук : спец. 32 "Історія та археологія" / Ласінська М. Ю. – Миколаїв, 2020. – 75 с.
 12. Беліков С. Б. Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» / Беліков С. Б. – Запоріжжя, 2019. – 59 с.
 13. Форми організації навчання [Електронний ресурс] // [moyaosvita](http://moyaosvita.com). – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://moyaosvita.com.ua/pedagogika/formi->

organizaci%D1%97-navchannya/.

14. Концепція освітньої діяльності Одеського автомобільно-дорожнього коледжу Одеського національного політехнічного університету на період 2019-2024 рр. – Одеса, 2018. – 35 с.
15. Концепція освітньої діяльності Одеського автомобільно-дорожнього коледжу Одеського національного політехнічного університету на період 2019-2024 р. р. [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу: <http://surl.li/awflv>
16. Зміст освіти у вищій школі [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://helpiks.org/6-68439.html>.
17. Менеджмент освіти [Електронний ресурс] // Бібліофонд. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=603081>.
18. Балджи М. Д. Звіт про результати акредитаційної експертизи освітньої програми / М. Д. Балджи. // Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти.. – 2021. – 23 с.
19. Мікульонок І. О. Рекомендації щодо розроблення навчальних планів [Електронний ресурс] / І. О. Мікульонок. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <https://uchika.in.ua/rekomendaciyi-shodo-rozroblennya-navchalenih-planiv.html>.
20. Нормативно-правове регулювання організації навчального процесу у вищому навчальному закладі [Електронний ресурс] // Київський університет ім. Б. Гринченка. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/5110327/page:33/>.
21. Гуртовенко Н. Структура та зміст програми формування готовності майбутніх педагогів до професійної самореалізації в процесі навчання [Електронний ресурс] / Н. Гуртовенко. – 2018. – Режим доступу: <http://surl.li/awfmd>
22. Захарченко В. М., Луговий В. І., Рашкевич Ю. М., Таланова Ж. В. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / За ред. В. Г.

- Кременя. К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. 120 с.
23. Методичні рекомендації для розроблення профілів ступеневих програм, включаючи програмні компетентності та програмні результати навчання. Київ: ТОВ «Поліграф плюс», 2016. 80 с.
 24. Шаров С. Аналіз навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня гуманітарного напрямку. Молодь і ринок. 2019. № 3. С. 131–136.
 25. Adams R. 10 Powerful Examples of Artificial Intelligence In Use Today [Електронний ресурс] / Robert Adams // Forbes. – 2017. – Режим доступу: <https://www.forbes.com/sites/robertadams/2017/01/10/10-powerful-examples-of-artificial-intelligence-in-use-today/?sh=577cbe5e420d>.
 26. Darrow B. The Bright Side of Job-Killing Automation [Електронний ресурс] / Barb Darrow // Fortune. – 2017. – Режим доступу: <https://fortune.com/2017/04/05/jobs-automation-artificial-intelligence-robotics/>.
 27. University Timetabling System Highlights [Електронний ресурс] // University Timetabling. – 2021. – Режим доступу: https://www.unitime.org/unitime_intro.php.
 28. 1С:Автоматизированное составление расписания. Университет [Електронний ресурс] // 1С Solutions. – 2020. – Режим доступу: <https://www.is.by/catalog/programmy-1s/1s-universitet/>.
 29. FET Features [Електронний ресурс] // Free Timetabling Software. – 2021. – Режим доступу: <https://lalescu.ro/liviu/fet/features.html>.
 30. Raviv G. Collect, Combine, and Transform Data Using Power Query in Excel and Power BI, First Edition / Gil Raviv., 2018. – 432 с. – (9781509307982).
 31. Наскільки маркетинг у соціальних мережах важливий для отримання рефералів 2021 року [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/awfof>