

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Навчально–науковий інститут телекомунікацій

Кафедра системного аналізу

Пояснювальна записка

до бакалаврської роботи
на ступень вищої освіти бакалавр

на тему «Оптимізація процесів роботи з розкладом занять в державному
університеті телекомунікацій»

Виконала: студент 4 курсу, групи САД-41
спеціальності 124

Системний аналіз

(шифр і назва спеціальності)

Євтеєв А.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Штіммерман А.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(прізвище та ініціали)

Київ – 2021

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
Навчально–науковий інститут телекомунікацій

Кафедра Системного аналізу

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність підготовки Системний аналіз

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
Системного аналізу

О.А.Золотухіна

“ _____ ” _____ 2021 року

ЗАВДАННЯ
НА БАКАЛАВРСЬКУЮ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Пекарєвій Олександрі Дмитрівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Оптимізація процесів роботи з розкладом занять в державному університеті телекомунікацій»

Керівник роботи Штіммерман Аксенія Миколаївна

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «12» березня 2021 року № 65

2. Строк подання студентом роботи «02» червня 2021 року

3. Вихідні дані до роботи: - матеріали переддипломної практики;

- методи та засоби моделювання та оптимізації бізнес-процесів;

- документація діяльності навчального відділу.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити).

1. Аналіз основних етапів роботи із розкладом

2. Огляд методів та засобів моделювання розкладу

3. Моделювання процесів розстановки розкладу

4. Розробка та аналіз засобів оптимізації процесів складання розкладу

5. Перелік графічного матеріалу (презентація)

1) Об'єкт, предмет, мета бакалаврської роботи. 2) Актуальність бакалаврської роботи.

3) Задачі бакалаврської роботи. 4) Функціональна модель процесу.

5) Порівняльний аналіз моделей організації роботи із розкладом

8) Апробація роботи. 10) Висновки.

6. Дата видачі завдання 07 травня 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Постановка задач бакалаврської роботи	07.05.21	
2	Аналіз основних етапів роботи із розкладом	12.05.21	
3	Огляд методів та засобів моделювання розкладу	14.05.21	
4	Моделювання процесів розстановки розкладу	19.05.21	
5	Розробка та аналіз засобів оптимізації процесів складання розкладу	24.05.21	
6	Написання та оформлення пояснювальної записки	25.05.21	
7	Перевірка пояснювальної записки на плагіат	01.06.21	
8	Розробка графічних та презентаційних матеріалів	25.05.21	
9	Рецензування роботи	08.06.21	
10	Захист бакалаврської роботи	22.06.21	

Студент

_____ (підпис)

Євтеєв А.С.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Штіммерман А.М.

_____ (прізвище та ініціали)

Зміст

Вступ.....	4
1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПОНЯТТЯ.....	6
1.1 Основні поняття	6
1.2 Види розкладів	6
1.3 Вимоги до розкладу	8
1.4 Порядок складання розкладів	8
1.5 Методи автоматизованого планування розкладу	8
1.6 Контроль виконання розкладів навчальних занять та ефективності використання аудиторного фонду	14
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД.....	16
2.1 Методи вирішення завдань складання розкладу	Error! Bookmark not defined.
2.2 Цільова функція.....	16
2.3 Розробка алгоритму	16
2.4 Алгоритм роботи диспетчерів	17
Середовища роботи.....	Error! Bookmark not defined.
Як складається розклад у державному університеті телекомунікація	26
Висновок	37
Список джерел	38

Вступ

Однією з найважливіших проблем якісної організації навчального процесу у вищому навчальному закладі є завдання формування якісного навчального розкладу. Це завдання є основним видом діяльності диспетчерської служби університету. Правильно складений графік повинен забезпечувати рівномірне навантаження студентських груп та викладачів, це впливає на комфорт навчання студентів, творчий вплив викладачів та ефективне використання ресурсів аудиторії та лабораторій. Розклад має враховувати велику кількість обмежень різного виду, що пов'язано, наприклад, з введенням модульно-рейтингової системи освіти. Також потрібно оптимізувати навчальне, психологічне та фізичне навантаження студентів.

У першій частині цієї роботи розглядаються основні поняття та вимоги до роботи із розкладом. Розглядаються основні положення закону України про освіту та описується як ці закони загалом впливають на оцінку якості. При розстановці розкладу сюди відносяться правила використання аудиторій, правила використання основних вимог до розстановки розкладу та представлені схеми де представлені основні етапи роботи із розкладом.

У третій частині описуються можливі проблеми роботи диспетчера та описується інструкція для використання програми як стоїть у Державному Університеті Телекомунікацій та через яку виконується основна робота із розкладом сюди входить виставлення навантаження та виставлення самого розкладу у систему для відображення розкладу на сайті університету.

1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПОНЯТТЯ

1.1 Основні поняття

Розклад - це документ який регламентує робочий час, Визначає часові обмеження всіх робочих процесів встановлює оптимальне розділення такого важливого ресурсу як час. Ми зосередимо нашу увагу на розкладі занять вищого навчального закладу, для якого основними умовами будуть:

- Предметні години;
- Викладачі;
- Аудиторії.

Також час який буде розділено між робочими днями та парами. До вторинних умов потрібно віднести:

- Вимоги і побажання викладачів;
- Вимоги і побажання студентів.

Основні умови повинні виконуватись завжди, бо інакше розклад буде не вірним і збитковим. Вторинні умови можуть і не виконуватись, але їх виконання напряду впливає на ефективність розкладу з психологічної точки зору.

Предмет – дисципліна яку проводить викладач групі студентів. Предмети мають різні форми занять. До основних можна віднести лекції, практики, семінари, лабораторні, самостійні роботи, факультативи, екзамени.

Викладач – співробітник вищого навчального закладу, який проводить заняття. Кожен викладач має свою посаду, науковий ступінь та звання, які прямо відповідають їх важливості та досягненням на кафедрі. Чим вища посада тим більше вимоги та пріоритети даного викладача на кафедрі. Кожний викладач має свої вимоги та пріоритети цих вимог, тому їх всі треба враховувати. Також слід відмітити що не кожен викладач може проводити всі форми занять. Лекції загалом ведуть лектори-доценти, практики та лабораторні можуть проводити аспіранти, чи нижчі за посадою викладачі.

Студент – учасник процесу який приймає участь у виконанні ти чи інших задач поставлених викладачем. Основні умови є такі ж як і для викладачів.

1.2 Види розкладів

Розклад занять студентів очної форми навчання. Навчальні заняття студентів очної форми навчання розподіляються рівномірно протягом семестру. Максимальний обсяг аудиторних занять на тиждень встановлюється федеральним державним освітнім стандартом по конкретному напрямку підготовки. проведення занять планується в денні години відповідно до сіткою годин, затвердженої в Філії та на підставі наказу директора, який стверджує позмінну організацію занять студентів очної форми навчання.

Розклад занять студентів заочної форми навчання. навчальні заняття студентів заочної форми навчання проводяться у формі навчально-екзаменаційної сесії і об'єднують в собі аудиторну роботу викладача і студента і контрольні заходи (поточна і проміжна атестації студентів). Проведення занять планується переважно 2 рази в рік в зимовий і літній періоди відповідно. В Протягом дня проведення занять планується відповідно до сіткою годин, затвердженої у Філії. Максимальний обсяг аудиторних занять в рік не може становити понад 200 академічних годин, мінімальний обсяг аудиторних занять встановлюється федеральним державним освітнім стандартом по конкретному напрямку підготовки. Розклад екзаменаційної сесії складається для студентів очної форми навчання 2 рази в рік в зимовий і літній періоди відповідно. розкладом екзаменаційної сесії визначається дата, час і місце проведення іспитів і консультацій для навчальних груп з усіх дисциплін, за якими передбачений робочими навчальними планами. Студенти, які навчаються за освітніх програм вищої освіти, при проміжної атестації здають протягом навчального року не більше 10 іспитів і 12 заліків. У зазначений числа не входять іспити і заліки з фізичної культури і факультативним дисциплінам

1.3 Вимоги до розкладу

При складанні розкладу виникає проблема оптимального управління ресурсами: викладацьким складом і аудиторних фондом. У процесі вирішення завдання необхідно враховувати обов'язкові обмеження, а також додаткові вимоги, які можуть порушуватися в деяких випадках. До обов'язкових обмежень відносяться:

- місткість аудиторій повинна бути достатньою для груп, які в ній займаються, при цьому можливий варіант, коли в одній аудиторії проводяться заняття одночасно для декількох груп студентів;
- повинні виконуватися вимоги занять до обладнання аудиторій, в яких вони проводяться;
- викладачі з інших вузів можуть проводити заняття тільки в певні дні і годинник. До додаткових вимог належать: – лекції повинні проводитися на початку дня, практики - в кінці;
- навантаження кожної групи повинна бути рівномірною, щоб уникнути перевтоми студентів, тобто в ті дні, коли проводиться лекція по складному предмету, інші заняття повинні проводитися по відносно простих;
- в заняттях студентів не повинно з'являтися вікон, в той же час можлива наявність вікна в розкладі викладача;
- по можливості викладачам повинні надаватися дні, вільні від проведення занять у вузі;
- в п'ятницю кількість занять повинно бути менше, ніж в інші дні тижня;
- першим заняттям в понеділок має йти щодо простий предмет, інакше успішність студентів може істотно знизитися.

1.4 Порядок складання розкладів

Складання розкладу занять студентів очної та заочної форми навчання. На підготовчому етапі складання розкладу деканат (фахівець деканату), керуючись розпорядженнями директора про організацію навчального процесу в дві зміни для студентів очної та заочної форми навчання та затвердженим сітковим графіком, виконує аналіз затверджених на майбутній навчальний рік перехідної групи

студентів, графіка навчального процесу і діючих навчальних планів за всіма напрямками підготовки. На підставі проведеного аналізу встановлюються лекційні потоки і формуються виписки розподілу груп, потоків і дисциплін за кафедрами університету. кафедри проводять аналіз перехідного контингенту студентів, навчальних планів, вказують посаду і прізвище викладачів, планованих для проведення занять за їх видами. Завідувачам кафедр надається можливість вказівки особливих умов, які необхідно враховувати в процесі складання розкладу і при плануванні роботи викладачів, зайнятих на засіданнях Вченої ради та/або інших рад і нарад керівного складу ВНЗ. Зазначені особливі умови будуть враховані в випадку, якщо виконання зазначених умов чи не суперечить загальним принципам складання розкладів навчальних занять.

Компонування розкладу занять. Основний етап складання розкладу полягає в розподілі дисциплін для всіх навчальних груп УПП студентів по днях тижня і сітці годин, з урахуванням навчального корпусу, в якому будуть проводитися заняття. Розстановка здійснюється по факультетам. При плануванні роботи викладачів виконуються умови, при яких тривалість аудиторної роботи викладача не перевищує 8 аудиторних годин в день, а перерви між заняттями НЕ перевищують 4 аудиторних годин в день, при цьому протягом тижня викладач може мати не більше 5 днів, зайнятих аудиторною роботою.

Розподіл аудиторного фонду. При розподілі занять по аудиторіях навчальних корпусів університету враховуються умови і побажання кафедр, склади навчальних груп, кількість посадочних місць в аудиторіях, необхідність планування занять в спеціально обладнаних лабораторіях і аудиторіях, а також в комп'ютерних класах. Для проведення таких робіт навчально-методичним управлінням готуються семестрові листи розподілу аудиторного фонду, які оформляються на кожен семестр, окремо по кожному основному навчальному корпусу університету і відповідно до навчальних днів тижня і затвердженої сіткою годин. Планування інших навчальних занять (по іноземній мові, заняття з абітурієнтами тощо) і поза навчальних заходів (конференції, семінари тощо)

занять здійснюється за уявленням керівників відповідних структурних підрозділів розпорядженням начальника навчально-методичного управління в аудиторіях Ф після того, як проведено розподіл фонду за розкладом занять студентів очної форми навчання. Інформація про перенесення занять (одноразово або постійно) вивіщується на двері відповідної аудиторії напередодні або безпосередньо перед початком проведення заходу. Навчальні заняття можуть бути скасовані тільки у виняткових випадках і тільки по спеціальним розпорядженням директора або заступника директора.

Погодження та затвердження розкладу занять. повністю підготовлені фахівцем факультету бланки розкладу занять передаються на узгодження декану факультету. Узгодження розкладу з деканами проводиться протягом одного тижня. У цей період обговорюються, приймаються і вносяться в розклад необхідні зміни і доповнення, запропоновані деканами факультетів. потім проводиться узгодження (звірка) розкладу з завідувачами кафедр. Розклад занять, скориговане з урахуванням зауважень і доповнень деканів, завідувачів кафедрами оформляється в електронному вигляді по факультетах. Перед початком навчального року проводиться коригування складеного розкладу з урахуванням прийнятого на 1 курс контингенту студентів, що може привести до внесення змін і доповнень в узгоджене розклад. У таких випадках необхідні корективи узгодженого розкладу, зміни і доповнення вносяться розпорядженням заступника директора. Стверджує розклад занять заступник директора.

Складання розкладу студентів заочної форми навчання. Компоновка розкладу занять. процес компонування розкладу занять здійснюється по датах проведення навчально-екзаменаційної сесії з урахуванням кількості днів, передбачених на вивчення кожної дисципліни навчального плану.

Складання розкладу екзаменаційної сесії. Ведення облікових записів. З метою організації проведення екзаменаційної сесії зі студентами очної форми навчання кожного року на період сесії складається спеціальний розклад. складання розкладу екзаменаційної сесії здійснюється на підставі діючих

навчальних планів і відповідно до затверджених на навчальний рік перехідним контингентом студентів і розкладу занять процесу компонування

1.5 Методи автоматизованого планування розкладу

Автоматизація та оптимізація розстановки розкладу занять є складовою комбінаторного завдання високої розмірності, для вирішення якого можливо використання методів багаторівневої оптимізації, теорія нечітких множин, генетичного алгоритму, методи експертних систем. Для підвищення якості розкладу, і зменшення витрат часу пропонується автоматизувати процес складання розкладу занять з використанням спеціалізованих генетичних алгоритмів.(ГА)

Для застосування ГА вважаємо, що є навчальне навантаження викладачів, в якій вказана наступна інформація: про дисципліну; вигляді занять; кількості годин на тиждень; групах, для яких вона читається; викладачів. Необхідно розставити навчальне навантаження в сітці розкладу, де кожна клітинка характеризується номером тижні (чисельник / знаменник), днем тижня, номером стрічки, номером аудиторії.

Тоді варіант розкладу занять - це хромосома, а набір розкладу занять є популяцію. Закодувати хромосому можна такими способами:

- для кожного викладача відводиться частина хромосоми - сітка розкладу, де значенням гена буде код навчального навантаження;
- для кожного викладача відводиться частина хромосоми - вся його навчальне навантаження, де значенням гена буде код осередки в сітці розкладу.

Однак при таких способах кодування, хромосоми можуть містити неприпустимі значення генів, при яких одночасно в однієї і тієї ж групи можуть проводити заняття різні викладачі, тобто популяція може містити неприпустимі рішення.

Для оцінки хромосоми використовується фітнес-функція, яка задається сумою штрафів, які визначаються під час декодування хромосоми. До штрафів можна віднести:

- наявність «вікон між заняттями»;
- перевищення допустимої кількості стрічок в день;
- перевищення допустимої кількості лекцій в день;
- перевищення допустимої кількості лекцій, які проводяться один за одним;
- перевищення заданого викладачем кількості робочих днів на тиждень;
- розстановка занять на ті стрічки, коли викладач не може їх проводити (наприклад, засідання Ради, відрядження);
- розстановка занять не на ті стрічки, які викладач вказує як бажані і ін.

Метою створення популяції є складання розкладу занять з як най меншою функцією пристосованості.

Іншою особливістю пропонованої системи є аналіз альтернативних призначень об'єктів, які є складними структурованими варіантами розкладу. Для порівняння варіантів використовується метод ієрархічного аналізу (МІА) в різних модифікаціях. В автоматизованій системі при виникненні різних конфліктних ситуацій з розподілу аудиторного фонду, диспетчером будуються різні моделі дерев переваг. Такий підхід дозволяє управляти вибором, наочно описує форму вирішення проблеми по вибору варіанта розкладу.

Модель задачі вибору розкладу формуються за допомогою дерева (Рис.1). Для вирішення завдання використовується модифікований метод ієрархічного аналізу Т. Сааті, може привести в порядок варіанти за інтегральними оцінками переваг.

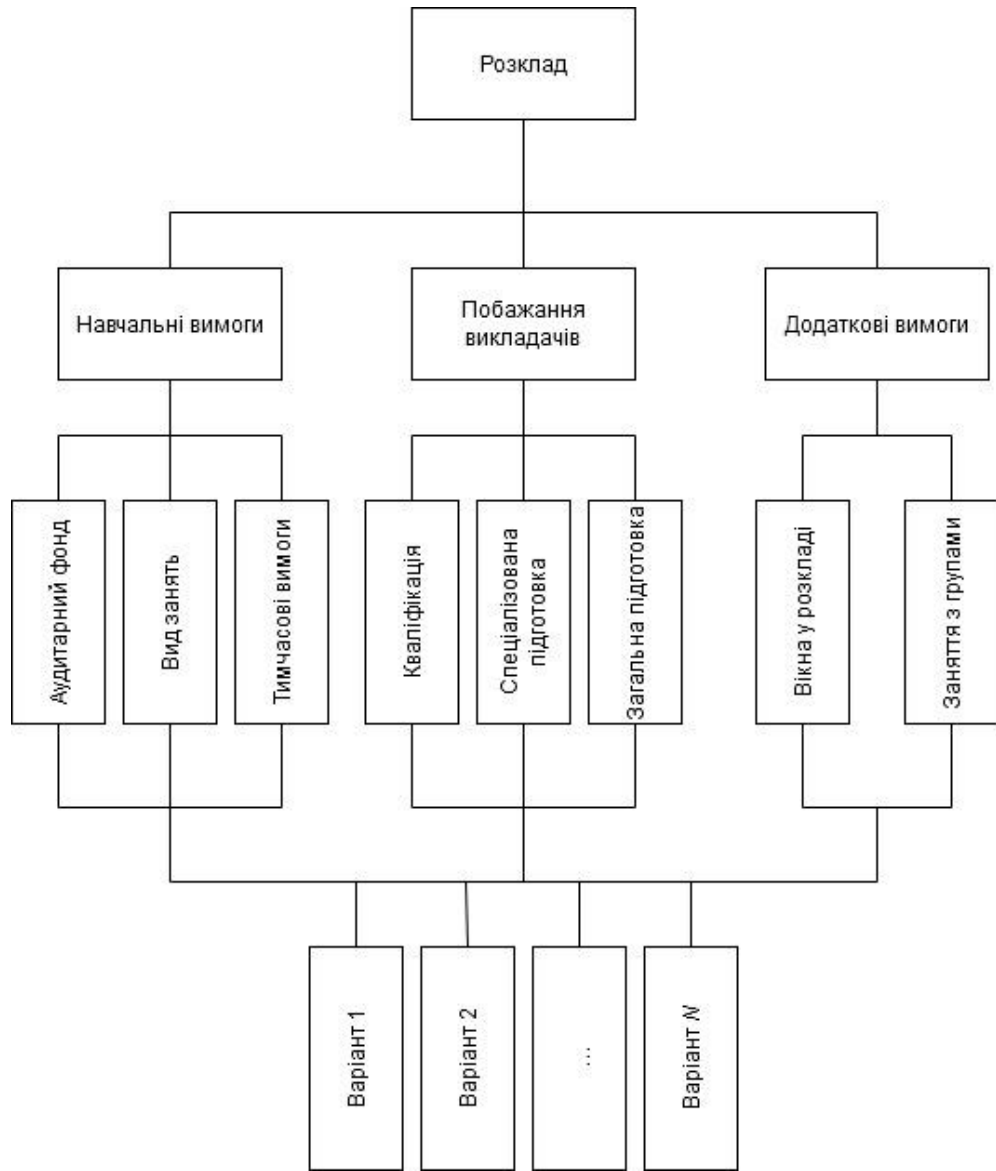


Рисунок 1. Модель завдання вибору розкладу занять

1.6 Контроль виконання розкладів навчальних занять та ефективності використання аудиторного фонду

Поточний контроль виконання розкладів навчальних занять здійснюється співробітниками деканату факультету.

При виявленні невідповідності проведеного заняття з затвердженого розкладу деканат повинен зажадати пояснювальну про т викладача, не з'явився на заняття, запізнився або закінчив заняття раніше. При цьому факт порушення затвердженого розкладу доводиться до відома завідувача кафедри, на якій працює викладач. Відповідальність за своєчасне надання викладачем пояснювальної записки несуть завідувачі кафедрами. За підсумками розгляду пояснювальної записки викладача по поданням декана до викладача можуть бути вжиті заходи адміністративного стягнення.

Декан факультету:

- здійснює контроль за термінами надання графіків виконання навчального навантаження по кафедрам для своєчасного складання навчального розкладу;
- здійснює контроль за роботою кафедр щодо виконання навчального розкладу; - вживає оперативних заходів щодо запобігання зривів занять;
- аналізує кожен випадок зриву занять, отримує пояснювальні записки завідувачів кафедрами і посадових осіб, безпосередньо в цьому винних, вносить в ректорат пропозиції щодо притягнення до дисциплінарної відповідальності осіб, які не забезпечують проведення занять за розкладом;
- несе персональну відповідальність за відсутність контролю за виконанням розкладу.

Роботу викладачів щодо виконання навчального розкладу організують завідувачі кафедрами, за якими закріплені дисципліни навчального плану. Завідувач кафедри несе повну відповідальність за порушення термінів надання графіків виконання навчальної навантаження, необхідних для підготовки навчального розкладу. Крім того, завідувач кафедри несе адміністративну відповідальність за виконання навчального розкладу з дисциплін своєї кафедри. В разі відсутності викладача завідувач кафедрою здійснює його заміну або погоджує з іншим завідувачем тимчасову заміну занять з поданням цієї пропозиції декану факультету

Проведення занять за затвердженим навчальним розкладом здійснюють зазначені в ньому викладачі, які несуть за це персональну відповідальність. При не змозі проведення заняття по поважній причині викладач зобов'язаний завчасно сповістити про це завідувача кафедри, деканат факультету.

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

2.1 Цільова функція

Цільова функція повинна враховувати багато різних факторів, які впливають на оцінку ефективності розкладу, точний та оптимальний з точки зору навчального процесу. Давайте розглянемо основні вимоги до функцій:

- Функція буде відображатись як виконання вимог до навчального процесу.
- Функція буде давати більше значення, коли її аргумент буде вигіднішим і точнішим за гірші аргументи як об'єктивно так і з суб'єктивно.
- Допускається що функція може мати однакові значення для різних розкладів, отже класичні методи оптимізації до неї застосувати не має сенсу.
- Повернуті значення не повинні бути від'ємні.
- Функція повинна мати потенціал до розширення на випадок, якщо кількість викладачів, чи груп зросте.

Проаналізувавши ці вимоги можна побудувати формулу (1), яка буде діяти на множині (2). Ця функція є дискретною з великою кількістю розривів. Залежить вона від виконання вимог розкладом. Ґрунтується це на двох індикаторних функціях.

$$F(r) = a_s \sum_{j=1}^l x_j X\{Z_j^v\} + a_L \sum_{j=1}^K Y_j \sum_{i=1}^M X\{L_i \in T_i\} \sum_{j=1}^K d_{ij}^j X\{Z_{ij}^{Tj}\} \rightarrow \max \quad (1)$$

$$r \in \Omega(P, S, L, A) \quad (2)$$

Де r — розклад, a_s, a_L — коефіцієнти, що вказують на пріоритети викладачів і студентів, як суб'єктів навчального процесу, x_j, y_j — пріоритети вимог студентів і викладачів, Z_j^v — вимоги груп студентів, L_i — викладачі, T_j — групи викладачів, Z_{ij}^{Tj} — переваги викладачів, d_{ij}^j — пріоритети таких побажань, l — кількість вимог

студентів, K — кількість груп викладачів, які розподілені посадами, науковими ступенями та вченими званнями, M — кількість викладачів, i_p —кількість викладачів в i груп, Ω — область обмежень, P, L, A — множина навчальних дисциплін, викладачів і аудиторій. Пріоритетні вектори повинні бути сформовані вручну диспетчером через обмеження в ресурсах, але в майбутньому залишає час до розширення. Кожен вектор буде множитись на вектор індикатору, який у відповідних позиціях буде мати «1» якщо вимога виконується, і «0» якщо не виконується. Це забезпечить простоту реалізації, що дозволить програмі просто перевіряти певні умови і передати обрахунок якомусь іншому методу.

$$X\{Z_j^v\} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } Z_j^v \text{ виконується} \\ 0, \text{ в іншому випадку} \end{cases} \quad (3)$$

Дана функція є великою і може збентежити, тому, щоб було ясно зрозуміло як вона працює потрібно її скоротити. Вихідні дані для неї є вектор побажань студентів, вектори побажань викладача, та вектор пріоритетів самих викладачів, який у відповідних позиціях має коефіцієнт пріоритети кожного викладача. Спочатку проводиться перевірка вимог, під час якої ці вектори множаться на відповідні функції. Оскільки ця функція має перервний характер, отже потрібно застосовувати методи математичного аналізу. Тому було запропоновано використовувати генетичний алгоритм.

2.2 Розробка алгоритму

У результаті аналізу вимог до розкладу занять було прийнято рішення про необхідність розробки алгоритму, в якому були закладені основні розрахунки щодо поширення списку вимог до розстановки розкладу занять, а також були сформульовані визначення та пріоритети виконання окремих вимог при роботі із розкладу. В основі запропонованого алгоритму розстановки розкладу головною ідеєю є оцінка свободи розташування окремого заняття в отриманому розкладі.

Заняття, для проведення якого потрібне виконання обов'язкових вимог де вказано, що аудиторія для цього заняття повинна містити спеціальне обладнання, також є певні дні в які викладач повинен проводити те чи інше заняття та можуть бути проведені тільки в певні дні тижня, а отже, такі заняття мають меншу свободу розташування в розкладі.

Щоб точніше розставити заняття з відносно малою свободою розташування в розкладі вирішено починати складання розкладу з додавання в нього заняття з найменшими оцінками свободи розташування. На рис. 1 приведена структурна схема пропонованої схеми. Розстановка розкладу заняття починається з введення даних про навчальну навантаженні.

Також для роботи алгоритму потрібні дані про аудиторному фондї, в разі якщо вони не були введені раніше - проводиться їх введення. Залежно від варіантів реалізації призначеного для користувача інтерфейсу списки викладачів і груп можуть формуватися автоматично, на підставі даних про навчального навантаження, і після цього доповнюватися відсутніми даними, або можуть бути введені в ручному режимі.

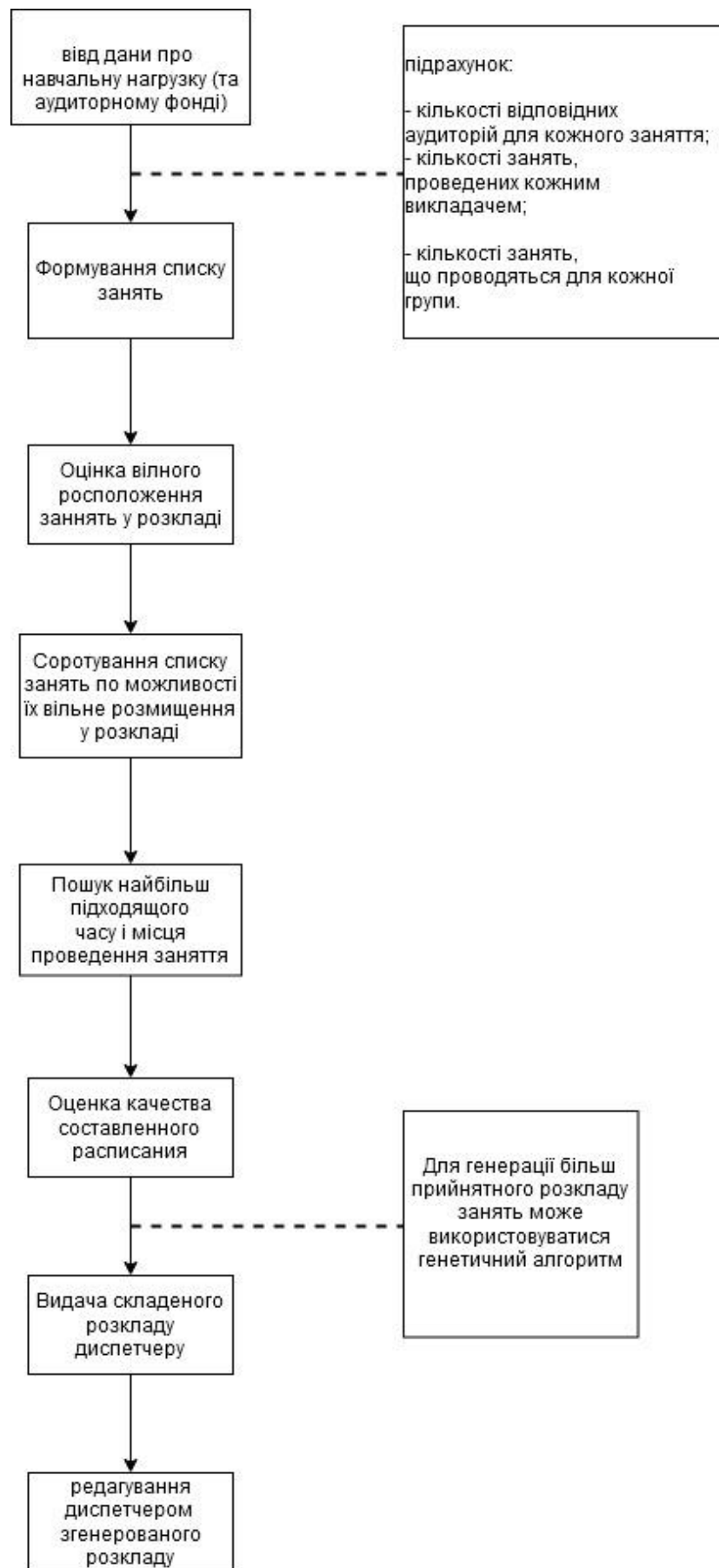


Рис. 1 - Структурна схема складання розкладу

В результаті обробки даних про навчальну навантаженні потоків формується список занять (табл. 1).

Група	Назва дисципліни	Тип заняття	Викладач	Додаткові вимоги до аудиторії
	Системи радіо зв'язку	Лекція	Каовал Н.П.	нет
	Системи радіо зв'язку	Практика	Каовал Н.П.	нет
	Системи радіо зв'язку	Лабораторна	Вошко П.А.	Спортиане обладнання
	Вища математика	Лекція	Суман А.Н.	нет
	Вища математика	Практика	Ворона П.Р	Комп'ютери

Як видно з прикладу, в списку занять можуть зустрічатися повторення. Це передбачено тим, що кожне заняття є окремим об'єктом, який необхідно розташувати в розкладі. Дублювання відбувається внаслідок того, що протягом одного тижня проводяться два заняття однакового типу. При оцінці свободи розташування i -го заняття в розкладі проводиться підрахунок:

- кількості аудиторій a_i , придатних для проведення заняття, на підставі вибог заняття до обладнання аудиторії і кількості робочих місць;
- кількості занять на тиждень p_i , які проводить викладач цього заняття;
- кількості занять на тиждень g_i для заданої групи студентів. На підставі цих даних визначається оцінка свободи розташування заняття в розкладі:

$$S_i = \frac{a_i}{g_i * p_i} \quad (1)$$

Де S_i - оцінка свободи розташування i -го заняття в розкладі; n - кількість занять.

Після оцінювання свободи розташування занять в розкладі проводиться сортування списку занять по зростанню їхніх оцінок свободи розташування:

$$S_i < S_{i+1}, i = 1..n \quad (2)$$

Після сортування розкладу в першу чергу додаються заняття, що знаходяться у початку списку, тобто з найменшою свободою розташування в розкладі. При

виставленні занять в розклад проводиться використовується окрема аудиторія для того чи іншого заняття і час для її використання. Для цього необхідний повний список придатних аудиторій для проведення заняття в даній аудиторії і час. В процесі підбору аудиторії розташування заняття - в першу чергу відбувається перевірка можливості проведення заняття по трьом умовам:

1. не відбувається «перекриття» занять. У разі якщо воно сталося, то заняття не може бути проведено;
2. аудиторія обладнана всім необхідним для проведення заняття: комп'ютерами, стендами для проведення експериментів проектором і т.д.;
3. кількість місць в аудиторії не менш кількості учнів в групі.

Якщо основні вимоги виконуються, проводиться оцінка якості розстановки заняття за наступними критеріями:

1. поява вікна в розкладі групи студентів;
2. поява вікна в розкладі викладача;
3. надмірність кількості місць в аудиторії по відношенню до кількості учнів;
4. проведення заняття в невдалий час, наприклад четвертим або п'ятим по рахунком у цей день для цієї групи студентів;
5. зникнення вікна в розкладі групи студентів;
6. зникнення вікна в розкладі викладача;
7. зникнення вікна в розкладі використання аудиторії.

Кожен з критеріїв оцінки якості розташування заняття в розкладі повинен бути реалізований у вигляді окремої спеціалізованої функції, повертаючи значення в діапазоні $[0; 1]$. Гнучкість і адаптаційні можливості алгоритму досягнуті за рахунок можливості доповнювати список критеріїв якості без істотних змін програмного коду. Одним з можливих доповнень може бути перевірка необхідності переміщення групи студентів або викладача між корпусами вузу для проведення заняття.

Оцінка якості розташування заняття за всіма критеріями може бути використана для отримання загальної оцінки, необхідної надалі для вибору максимально вигідного часу і місця проведення заняття.

Для отримання оцінки якості розташування заняття в розкладі застосовується формула виду:

$$R_{il} = \sum_{j=1}^m w_j k_{jl} \quad (3)$$

де R_{il} - якість розташування i -го заняття на l -й позиції в розкладі;

k_{jl} - значення, отримане за j -му критерію оцінки якості розташування заняття на l -й позиції в розкладі;

w_j - ваговий коефіцієнт j -го критерію оцінки якості;

m - кількість критеріїв оцінки якості. Після оцінки якості всіх можливих варіантів розташування заняття в розкладі вибирається варіант, при якому досягається максимальне значення оцінки якості розташування:

$$R_i = \max_l(R_{il}), l = 1..h \quad (4)$$

де l - можлива позиція i -го заняття в розкладі;

R_i - якість розташування i -го заняття в розкладі;

h - кількість можливих варіантів розташування заняття в розкладі.

Після розташування всіх занять в розкладі проводиться оцінка якості складеного розкладу. Для оцінки якості розкладу вирішено використовувати суму оцінок якості розташування всіх занять в розкладі. З огляду на те, що оцінка якості розташування кожного заняття за критеріями появи і зникнення вікна в розкладах студентів і викладачів залежить від взаємного розташування занять в розкладі - необхідно провести повторну оцінку якості розташування кожного заняття в складеному розкладі.

Для оцінки якості складеного розкладу використовується формула виду:

$$R = \sum_{i=1}^n R_i \quad (5)$$

де R - якість складеного розкладу;

n - кількість занять.

Отже результати надаються диспетчеру, який вирішує, чи варто провести повторну генерацію розкладу з новими налаштовуваними коефіцієнтами w_j , або модифікувати отримане розклад вручну з метою подальшого використання.

2.3 Робота з розкладом

Диспетчерська вузу займається складанням (на підставі робочих навчальних планів і навчального навантаження) розкладу занять для студентів, аспірантів і викладачів усіх форм навчання, забезпеченням рівномірної завантаження аудиторій, розміщенням на інформаційних стендах та офіційно-ном сайті університету розкладу занять; розподілом аудиторного фонду для проведення консультацій, додаткових занять, а також для громадських і культурних заходів, контролем виконання розкладу вузу. Для складання розкладу диспетчер використовує первинну документацію: навчальне навантаження і навчальні плани, а також графік навчального процесу та службові записки побажань викладачів. В результаті обстеження предметної області побудована функціональна модель складання розкладу навчального процесу з використанням методології IDEF0(Рис. 1)

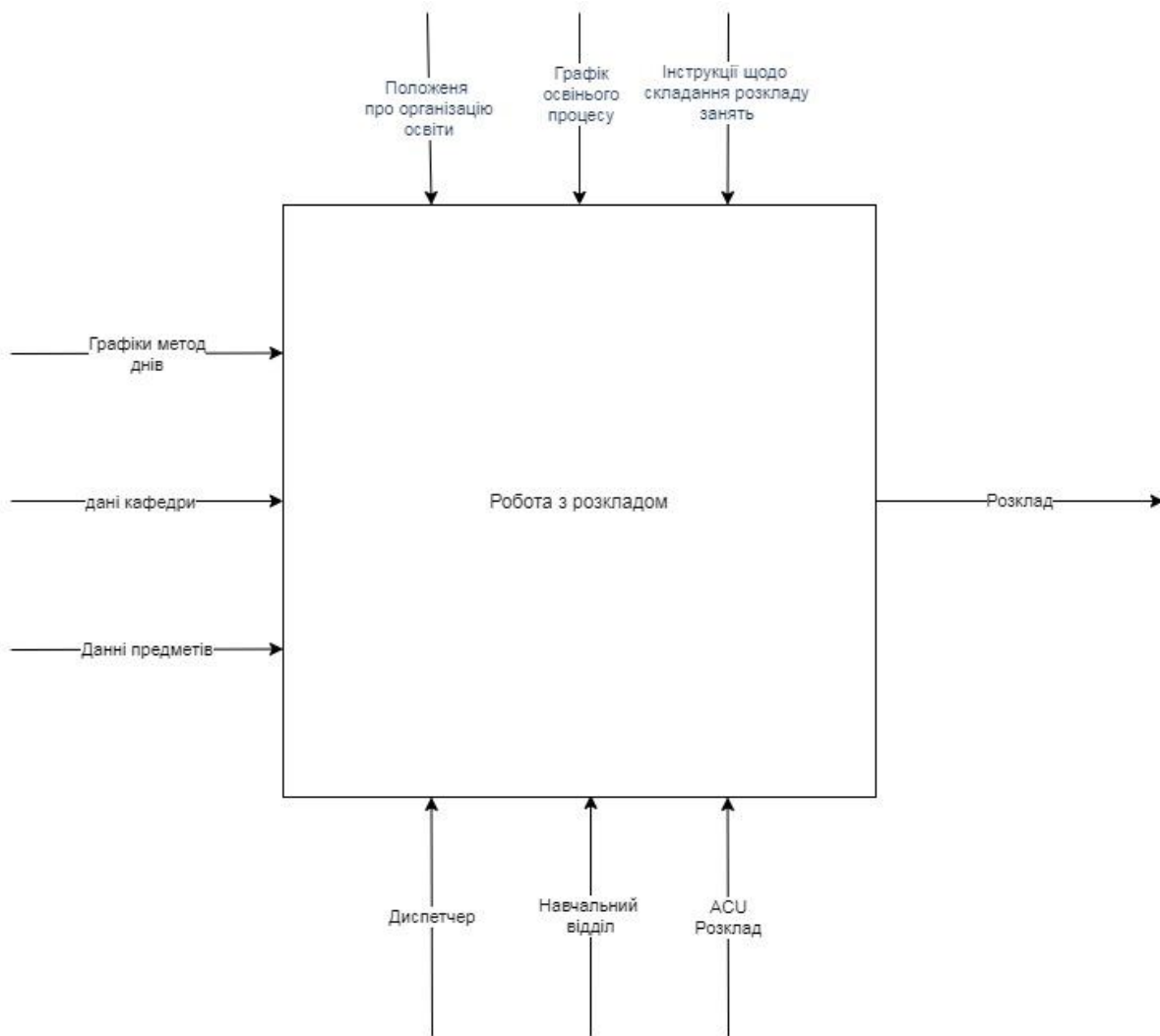


Рисунок 1 Контекстна IDEF0 діаграма робота з розкладом

На рис 2 зображено декомпозицію діаграми IDEF0 яка представляє роботу над розкладом по етапно.

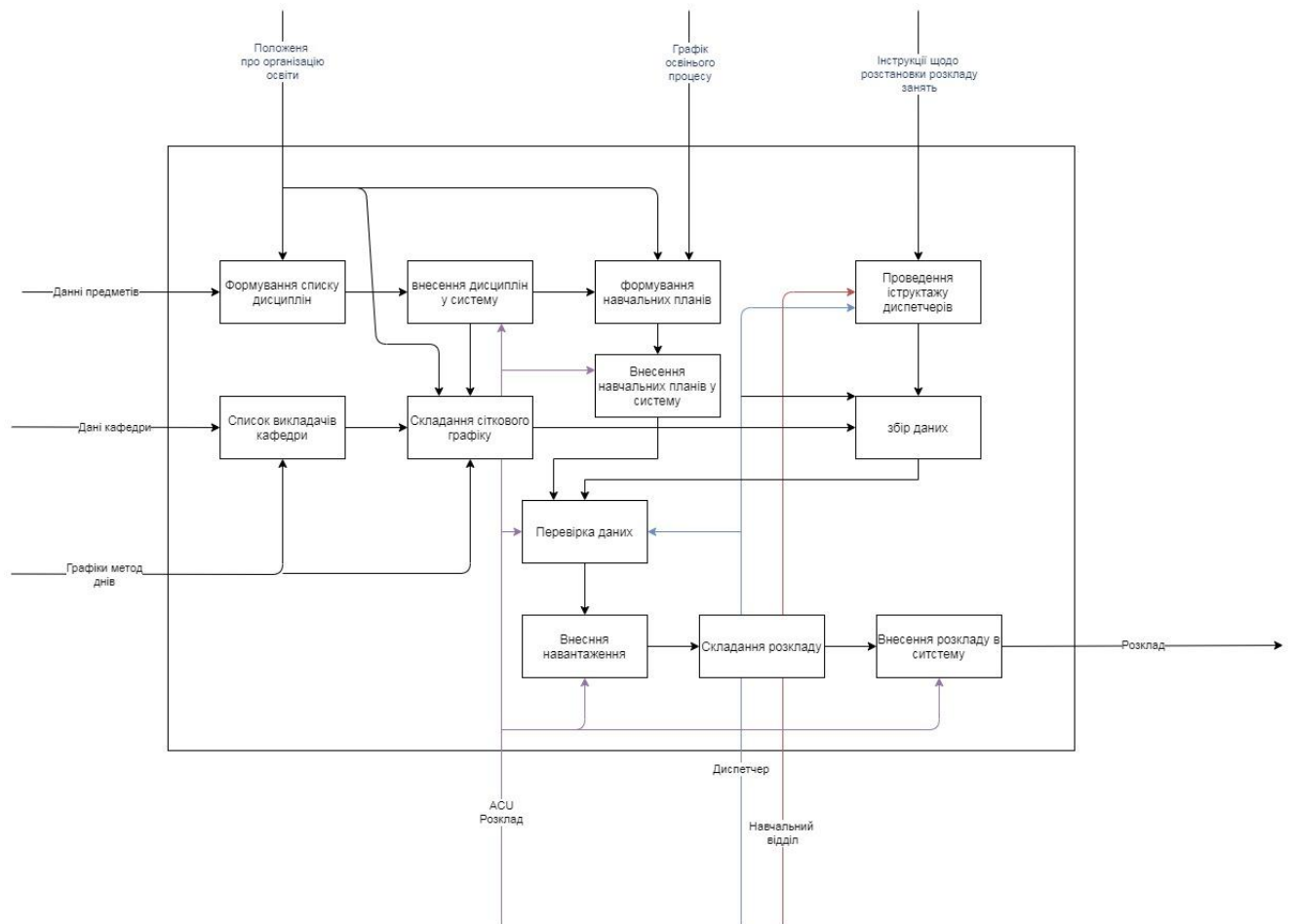


Рисунок 2 Декомпозиція діаграми IDEF0 робота з розкладом

В даний момент у більшості університетів розкладом займається як правило одна або дві людини. Ми будемо говорити про університет у якому є система онлайн розкладу. Після того як диспетчерам видають дані у вигляді сіткового графіку вони як правило складають розклад і виставляють його. Але тут виходить інша проблема та кафедра як виставляє останньою для неї може зіштовхнутись із нестачею аудиторій.

Для цього потрібно проводити зустрічі між диспетчерами кафедр корегувати розклад таким чином, щоб було як найменше вікон та щоб всі могли виставити розклад не ламаючи голову куди виставляти заняття.

Робота з розкладом триває протягом усього навчального року, безперервно, повсякденно. Кожна нова ситуація вимагає прийняття негайних заходів щодо ліквідації зриву занять або загрози такого зриву. При цьому диспетчери

поставлені в жорсткі тимчасові рамки, і від їх оперативності, досвіду і відповідальності, а також грамотного використання автоматизованих рішень залежать безперервність і впорядкованість навчального процесу.

Перед початком роботи із розкладом диспетчери отримують сіткові графіки і навчальні плани. Після чого проходить звірка сіткових графіків та навчальних планів, де перевіряється чи співпадають заняття. Також перевіряється чи всі викладачі підписані під своєю дисципліною. Якщо викладача немає потрібно уточнити данні на кафедрі і звірити все знову. Є ще й такі проблеми як: немає дисципліни у сітковому графіку але у навчальному плані є і навпаки, це питання теж уточнюється на кафедрі яка має дану дисципліну.

Після звірки даних йде розстановка викладачів у навантаженні, після чого йде побудова плану розкладу. Виставляються дисципліни згідно вимог викладачів та можливостей аудиторій. Коли план готовий диспетчери узгоджують між собою коректне використання аудиторій та підлаштовують свої плани. Після узгодження вже переглянуті плани виставляються у самі програми.

Як складається розклад у Державному Університеті Телекомунікації

Зараз в Державному Університеті Телекомунікації увесь розклад виставляється на сайті за допомогою програми АСУ розклад. Перед тим як виставити розклад проводиться підготовка до цього, а саме: складання та внесення в базу навчальних планів, складання сіткових графіків та затвердження цих документів. Після чого всі диспетчери отримують сіткові графіки. Потім даються основні інструкції від навчального відділу.

В цих інструкціях вказуються в які дні лекції а в які практичні та лабораторні. Також даються основні вказівки що до лабораторій та правил їх використання. Отже кожний диспетчер має основні вказівки та використовує їх для коректної роботи із розкладом.

В даний момент у Державному університеті телекомунікація розклад складається за допомогою програми P.UCH. Ця програма дозволяє корегувати розкладом який можна потім переглянути на сайті університету. У ній можна виставляти викладачів виставляти дати самих навчальних семестрів. Є багато корисних функцій: додавати заняття переносити заняття замість того що потрібно видаляти й ставити знову, є можливість змінювати аудиторію.

Але в даний момент програма вже застаріла, перестали працювати деякі функції, а також після збою роботи сервера програма перестала коректно працювати. Я вважаю що програма працює краще якщо б її підтримували самі розробники однак це зараз програму тільки частково налагодили. Є ще багато недоліків вона повільно працює часто вилітає інколи через не зависає весь комп'ютер, через це дуже важко із нею працювати.

У Державному університеті телекомунікація для побудови розкладу диспетчерам видаються сіткові графіки (табл. 1) у них вказуються хто веде предмет та вказуються аудиторії до яких прив'язані до даної кафедри. Перед тим як виставити розклад відбувається зустріч диспетчерів де обговорюються коли в якій кафедрі лекційні дні а коли практичні та лабораторні дні. Після чого виставляються викладачі у навантаженні та після цього виставляється розклад

Таблиця 1 – Сітковий графік

Назва Предмету	Форма занять	2 семестр							
		1	2	3	...	18	Всього	Аудит.	Ф. звіти
Організація баз даних та знань	Лек								екз
	Пр								
	Лаб	1	2	3	...	16	32	205	
Моделювання інформаційних систем	Лек	1		2	...	9	18		Зал
	Пр	1	2	3	...	18	36		
	Лаб								

Документація

До документації входить: навчальний план по кожній групі сітковий графік, список методичних днів у викладача. Навчальний план складається у навчальному відділі та вноситься до системи через програму. Сіткові графіки та списки методичних днів в свою чергу формуються на кафедрі

Навчальний план — це нормативний документ Університету, який розробляється на підставі освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми за кожною спеціальністю (спеціалізацією) і визначає перелік та обсяг навчальних дисциплін у кредитах ЄКТС, послідовність вивчення дисциплін, форми проведення навчальних занять та їх обсяг, графік навчального процесу, форми поточного та підсумкового контролю.

Сітковий графік - це графічне подання робіт проекту, яке відбиває їх послідовність та взаємозв'язок. Для його побудови потрібно мати таку інформацію: список робіт; логічні зв'язки між ними.

Структура навчального плану

Основними структурними елементами навчального плану є:

- загальні реквізити;
- графік навчального процесу;
- план навчального процесу.

Навчальні плани в Університеті складаються для кожного рівня вищої освіти, а саме:

- бакалавр;
- магістр.

Загальні реквізити.

Нормативний термін підготовки здобувачів ступенів вищої освіти визначається як результат успішного виконання:

- здобувачем ступеня вищої освіти бакалавр освітньо-професійної програми, обсяг якої становить 240 кредитів ЄКТС (4 роки для здобувачів денної та заочної форм навчання);
- здобувачем ступеня вищої освіти магістр освітньо-професійної програми, обсяг якої становить 90-120 кредитів ЄКТС (1,5-2 роки для здобувачів денної та заочної форм навчання) або освітньо-наукової програми, обсяг якої становить 120 кредитів ЄКТС (2 роки для здобувачів денної та заочної форм навчання), 172 яка обов'язково включає дослідницьку компоненту обсягом не менше 30 відсотків.

Шифр та назва галузі освіти, шифр та назва спеціальності (спеціалізації) повинні відповідати:

- 1) чинній ліцензії Університету;
- 2) переліку напрямів (спеціальностей), за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації: за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра (Постанова Кабінету Міністрів України від 13 грудня 2006 р. №1719, із змінами);
 - 2.1) за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліста, магістра (Постанова Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. №787, із змінами).
- 3) Зпереліку поєднаних напрямів (спеціальностей) з додатковими спеціальностями і спеціалізаціями, за якими здійснюється підготовка педагогічних працівників (наказ МОН України № 586 від 13.05.2014р.).

Назва професійної кваліфікації (рубрика «кваліфікація фахівця» на титульній сторінці навчального плану) є назвою первинної посади, яку може обіймати випускник без досвіду попередньої роботи. Вказана у навчальному плані кваліфікація повинна відповідати стандартам вищої освіти. У випадку відсутності стандартів чи присвоєння додаткової кваліфікації назви професійних кваліфікацій обираються (відповідно до очікуваних результатів навчання за програмою

підготовки) з числа наведених у 3-му розділі (фахівці) Державного класифікатора професій (ДК 003:2010).

Присвоєння додаткової кваліфікації забезпечується вибірковою частиною програми підготовки (у циклі професійної та практичної підготовки), додатково обумовлюється наявністю практичної підготовки і підтверджується атестацією здобувача вищої освіти бакалавра

Присвоєння додаткових професійних кваліфікацій має бути обґрунтоване в освітньо-кваліфікаційній характеристиці до вибіркової складової програми підготовки.

Порядок розроблення та затвердження навчального плану

Навчальний план підготовки здобувачів ступенів вищої освіти бакалавра та магістра розробляється деканом факультету на весь період 177 навчання здобувача з обов'язковим дотриманням вимог стандартів вищої освіти.

Розроблений навчальний план візується завідувачами випускових кафедр та передається на експертизу до навчально-методичного відділу.

Після проходження експертизи навчальний план подається на розгляд та затверджується Вченою радою Університету, підписується першим проректором та затверджується ректором, на підставі чого видається відповідний наказ по Університету.

На основі навчального плану щорічно розробляється робочий навчальний план для денної та заочної форм навчання, що деталізує особливості підготовки здобувачів вищої освіти у поточному навчальному році.

Програма АСУ розклад

Для того щоб диспетчери могли виконувати свою роботу їм надається доступ до системи через програму АСУ розклад. Зараз розглянемо як саме ця програма функціонує.

Спочатку треба увійти в системи, кожний диспетчер отримує акаунт для того щоб підключатись до системи у навчальному відділі. Після чого на спеціально облаштованому програмою робочому місці може підеднатися до системи керування розкладом.

Автоматизована система управління навчальним закладом
Державного університету телекомунікацій

Учебный модуль
Введите

Имя Anton

Пароль [masked]

24.05.2021

Після входу у програму відкривається за замовчування вкладки «Справочник» де можна вибрати мову як даних так й мову інтерфейсу, вибирається семестр осінній чи весінній та навчальний рік. Після вибору потрібних даних переходимо до наступних вкладок.

АСУ УП (ДУТ) 2020/2021 уч. год, Весенний сем. (Anton)

Настройки | Циклы, дисциплины | Аудиторы | Преподаватели | Специальности | Группы

Названия ВУЗа, техникумов (филиалы)

ДУТ

Учебный год

2019/2020

2020/2021

2021/2022

Язык данных

Русский

Украинский

Другой

Семестр

Осенний

Весенний

Язык экрана

Русский

Украинский

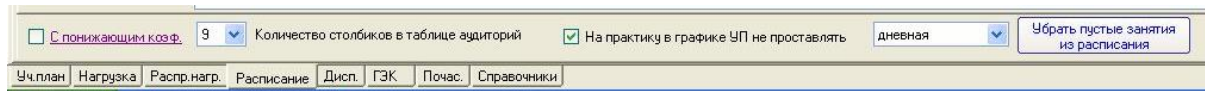
Другой

Директория, в которую будут записываться выходные формы

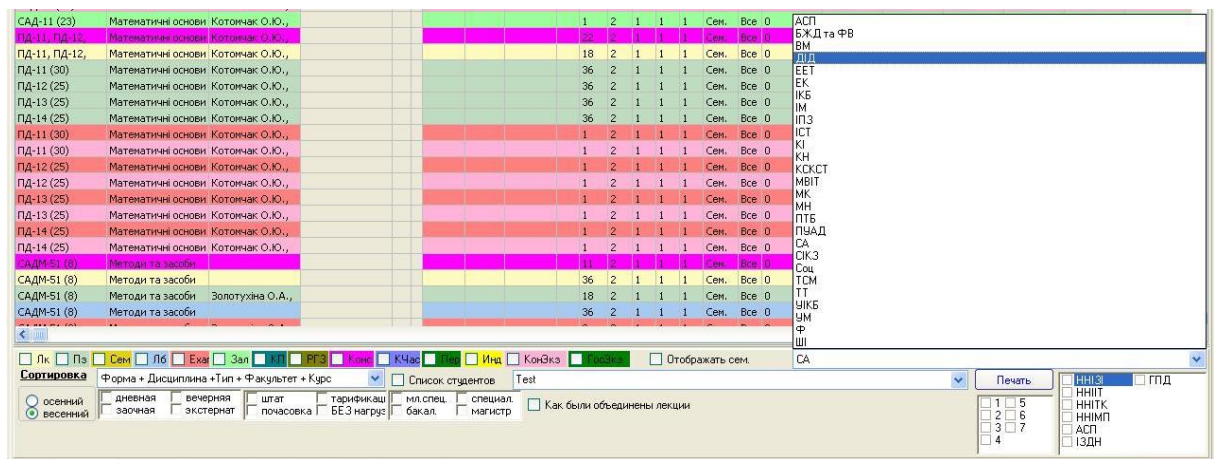
с:\temp

Филиалы

У нижній частині екрану знаходяться вкладки якими користується диспетчер перед тим як виставляти розклад потрібно виставити викладачів у навантаженні отже ми заходимо на вкладку «Нагрузка»



Після того як ми перейшли на вкладку «Нагрузка» для того щоб правильно виставити викладачів використовуються сіткові графіки На екранній формі зображеній нижче показано для того щоб виставити викладачів вибираємо потрібну нам кафедру потім обираємо курс і інститут та форму навчання і семестр



Потім обираємо потрібний нам предмет та двічі клікнувши на клітинку у якій ми маємо виставити викладача з'явиться вікно з вибором викладача і воно внесеться у навантаження.

Группы	Дисциплины	Прог	Фамилия	Стаж	Должность	Штатность	Кол. По	Нач. Кон.	Гру	Кол. гренов.	Куда 1	Куда 2	Куда 3	Куда 4	Вид	Кафедра	
ТСД-33 (25)	Инозenna мова в	Плюс	...			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Конк	ТСМ
ТСД-46, ТСД-46	Инозenna мова в	Плюс	Антонок М.І.	1	доц.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Конк	ТСМ
ТСД-33 (25)	Инозenna мова в	Плюс	Аташкаде Р.В.	1	доц.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Пз	ТСМ
ТСД-35 (26)	Инозenna мова в	Плюс	Афанасьев П.В.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Пз	ТСМ
ТСД-46 (21)	Инозenna мова в	Плюс	Баршнев ..			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Пз	ТСМ
ТСД-48 (26)	Инозenna мова в	Плюс	Берикан Л.Н.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Пз	ТСМ
ТСД-43 (21)	Инозenna мова в	Плюс	Бондаренко Т.Г.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Пз	ТСМ
ТСД-33 (25)	Инозenna мова в	Плюс	Варфоломеева О.Г.	1	доц.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Зач	ТСМ
ТСД-35 (26)	Инозenna мова в	Плюс	Власов О.М.	1	проф.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Зач	ТСМ
ТСД-46 (21)	Инозenna мова в	Плюс	Гетманец О.В.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Зач	ТСМ
ТСД-48 (26)	Инозenna мова в	Плюс	Горбенко В.М.	1	доц.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Зач	ТСМ
ТСД-43 (21)	Инозenna мова в	Плюс	Градобова Н.В.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Зач	ТСМ
ТСД-48 (26)	Инозenna мова за	Плюс	Григоренко О.Г.	1	доц.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Конк	ТСМ
ТСД-46 (20)	Инозenna мова за	Плюс	Грижкенич Г.О.	1,5	доц.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Пз	ТСМ
ТСД-46 (20)	Инозenna мова за	Плюс	Дмитренко В.В.	1	асист.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Зач	ТСМ
ТСД-44 (22)	Инозenna мова	Рощ	Домрачева К.О.		асист.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Конк	ТСМ
ТСДМ-51	Инозenna мова	Рощ	Дударова Г.О.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Конк	ТСМ
ТСД-44 (22)	Инозenna мова	Рощ	Жукова О.Р.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Пз	ТСМ
ТСДМ-51 (28)	Инозenna мова	Рощ	Зака В.Ф.	1	проф.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Пз	ТСМ
ТСДМ-52 (27)	Инозenna мова	Рощ	Земле І.О.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Пз	ТСМ
ТСД-44 (22)	Инозenna мова	Рощ	Ишук І.В.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Экс	ТСМ
ТСД-44 (22)	Инозenna мова	Рощ	Каток В.Б.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	КонЭкс	ТСМ
ТСДМ-51 (28)	Инозenna мова	Рощ	Кириченко Р.М.		ст.в.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Экс	ТСМ
ТСДМ-51 (28)	Инозenna мова	Рощ	Кириленко П.А.		доц.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	КонЭкс	ТСМ
ТСДМ-52 (27)	Инозenna мова	Рощ	Кисельова К.О.	1	ст.в.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Экс	ТСМ
ТСДМ-52 (27)	Инозenna мова	Рощ	Кременецка Я.А.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	КонЭкс	ТСМ
ТСД-21 (25)	Виробнина		Крилов В.М.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-21 (25)	Виробнина		Лавринцев К.Г.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-21 (25)	Виробнина		Макаренко А.О.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-21 (25)	Виробнина		Маложенко А.О.	1	проф.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-21 (25)	Виробнина		Маложенко М.В.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-21 (25)	Виробнина		Марков С.Ю.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-21 (25)	Виробнина		Мельник Ю.В.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-23 (17)	Виробнина		Миросов Д.В.	1	доц.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-23 (17)	Виробнина		Недзвиський О.П.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-23 (17)	Виробнина		Нефедова І.М.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-23 (17)	Виробнина		Перепелица Н.Л.	0,5	ст.в.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-23 (17)	Виробнина		Придибайло О.В.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-23 (17)	Виробнина		Рибин В.М.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-23 (17)	Виробнина		Рощенко М.С.	1,5	ст.в.	штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-24 (25)	Виробнина		Тарбач С.І.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-24 (25)	Виробнина		Твердохліб М.Г.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-24 (25)	Виробнина		Трентина Н.А.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ
ТСД-24 (25)	Виробнина		Турчанова М.В.			штатный	1	1	Сен.	Все	0	штат	штат	штат	штат	Доп	ТСМ

Після виставлення навантаження всіх предметів потрібно ввести дату початку та кінця семестру, а також початку та кінця сесії. Перед цим обравши потрібний інститут. Дати виставляються у вкладці «Расписание» далі зверху на вкладці «Даты занятий».

АСУ УП (ДУТ) 2020/2021 уч. год, Весенний сем. (Anton)

Автоматический режим | Диалоговый режим | Даты занятий | Даты заочников | Отображение групп | Справочник пар и длительностей занятий | Загрузка аудиторий | Загрузка кафедр

Специальность	Курс - Год приема	Форм	Сем	Семестр		Сессия		Группы	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
				на	естр	Начало	Окончание								
051 ЕКОН	1 - 2020	дне	2			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
12401 СА-2016	1 - 2020	дне	2			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
12403 СА-ИТАБПга	1 - 2020	дне	2				30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17201-Тел.СтрМ-2016	1 - 2020	дне	2			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17202-МВТ-2016	1 - 2020	дне	2			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17205-ТТ-2016	1 - 2020	дне	2			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17206-ККСКТ-2016	1 - 2020	дне	2			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17207-Ентехн. в	1 - 2020	дне	2			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
051 ЕКОН	2 - 2019	дне	4			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
12401 СА-2016	2 - 2019	дне	4			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
12403 СА-ИТАБПга	2 - 2019	дне	4				30.06.2021		30.06.2021						
17101 Электроника	2 - 2019	дне	4			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17201-Тел.СтрМ-2016	2 - 2019	дне	4			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17202-МВТ-2016	2 - 2019	дне	4			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17205-ТТ-2016	2 - 2019	дне	4			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17206-ККСКТ-2016	2 - 2019	дне	4			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17207-Ентехн. в	2 - 2019	дне	4			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17301-Авионика-2018	2 - 2019	дне	4			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
051 ЕКОН	3 - 2018	дне	6			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
12401 СА-2016	3 - 2018	дне	6			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
12403 СА-ИТАБПга	3 - 2018	дне	6				30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17101 Электроника	3 - 2018	дне	6			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17201-Тел.СтрМ-2016	3 - 2018	дне	6			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17202-МВТ-2016	3 - 2018	дне	6			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17205-ТТ-2016	3 - 2018	дне	6			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17206-ККСКТ-2016	3 - 2018	дне	6			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17207-Ентехн. в	3 - 2018	дне	6			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17301-Авионика-2018	3 - 2018	дне	6			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
051 ЕКОН	4 - 2017	дне	8			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
12401 СА-2016	4 - 2017	дне	8			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17201-Тел.СтрМ-2016	4 - 2017	дне	8			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17202-МВТ-2016	4 - 2017	дне	8			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17205-ТТ-2016	4 - 2017	дне	8			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17206-ККСКТ-2016	4 - 2017	дне	8			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
17207-Ентехн. в	4 - 2017	дне	8			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
05101 Экономика	5 - 2020	дне	10			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
12402 мг СА-2020	5 - 2020	дне	10			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
1720102-мг-ТСМ-201	5 - 2020	дне	10			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
1720202-МВТ-мг-201	5 - 2020	дне	10			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						
1720301	5 - 2020	дне	10			01.02.2021	30.06.2021	14.06.2021	30.06.2021						

ННЭ
ННПТ
ННПТК
ННМП
АСП
ТЗДН
ТТД

Отображение в Internet

11.06.2021 <F5> или двойной щелчок - присвоить дату

Уч.план | Нагрузка | Распр.нагр. | Расписание | Дисп. | ГЭК | Почас. | Справочники

11.06.2021 | Выход

Потім переходимо до виставлення розкладу. У кожного інституту свої дні для лекцій і практик наприклад у цьому році у ІТ інституту це понеділок та середа, а у Менеджменту це вівторок та четвер. Користуючись отриманими інструкціями виставляє розклад.

Для цього потрібно обрати предмет який потрібно виставити двічі клацнувши на нього та обрати аудиторію. Аудиторії які підсвічені червоним означає що в даний момент вони зайняті синім аудиторії з малою вмістимістю а чорним із достатньою кількістю міст в аудиторії. Аудиторії із буквою «К» позначаються кафедри

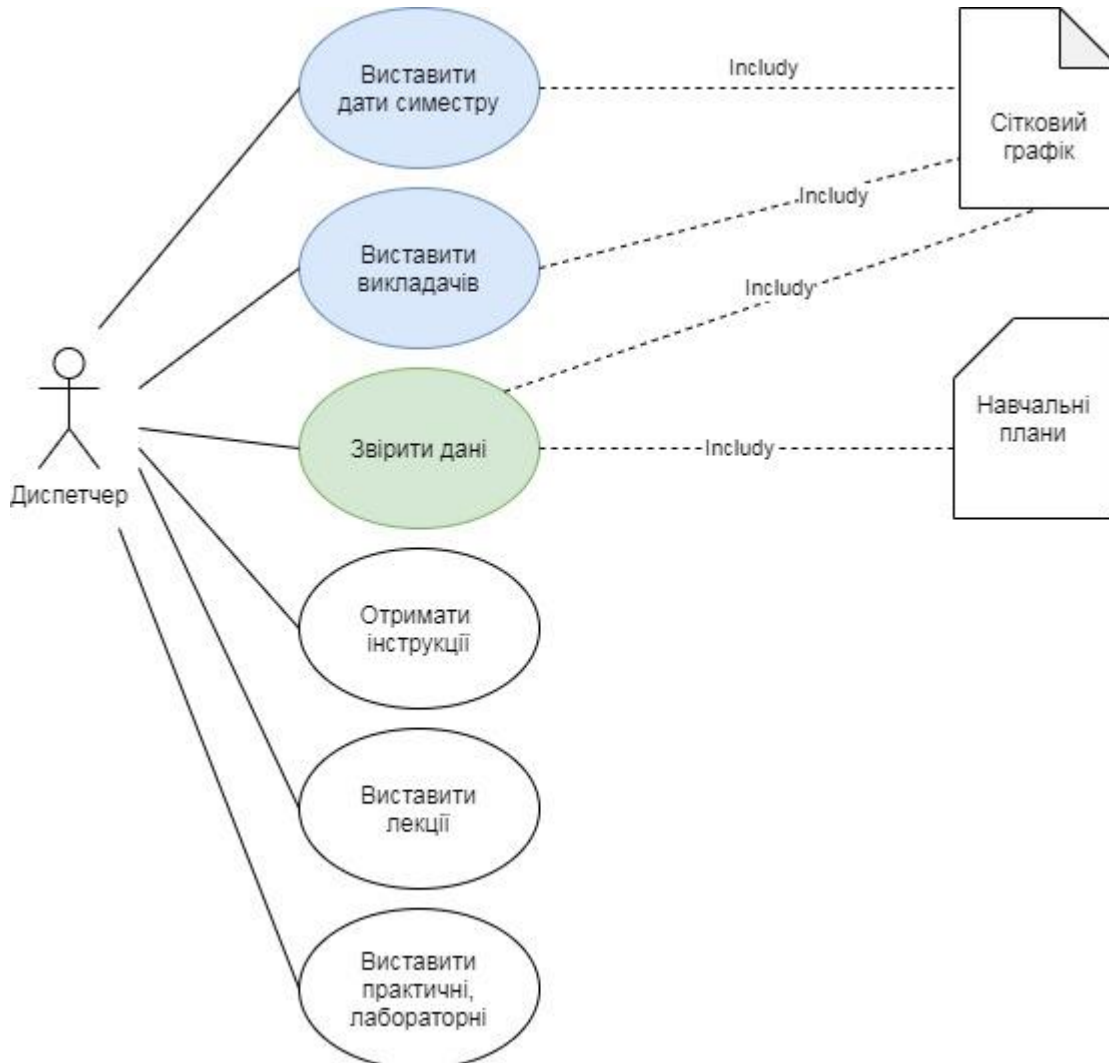
Загрузка кафедр									
Бездротові телекомунікаційні мережі									
0-22	0-23	0-24-2	317	320	329	501	506	507	
510	512	513	521	Студ.	Акт.за	Диста	0-12	0-13	
0-24-1	0-25	101	104K	111-A	128	132	133	135K	
136	1Г-ЦЗ	201	202	203K	205	207K	211	215	
216	216K	219	220	221	222	224K	225	2Г-ОП	
302	310	311K	322A	324K	325	326	328K	401	
402K	403K	404	405	415	416K	417	418	419	
420	421	423	424	509K	511	515	516	517	
518	520	522K	Резер	Стадіо	Трена	Чит.			

Також використовуючи налаштування можна швидко заповнити розклад якщо виставити з якого по який тиждень та інтервал між тижнями також вибираємо якою парою вона повинна стояти. Усі червоні відмітки означає що в цей час в групи пара або зайнята аудиторія. А та де розташований символ одиниці це означає, що зайнятий викладач

Кол аудит.	1	<input type="checkbox"/> накладку препод.	<input type="checkbox"/> накладку студ.					
Мест.	40	Необходимо:	41 TCM					
Все		Проставить	Отказаться					
с 1	по 22							
через 0								
2 пара								
длит. 2								
09:45 - 11:20								
<input type="checkbox"/> фикс.длит. 2								
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
1								
2								
3								
4								
5								
6	1	1	1	1	1			
7								
8								
							11.06.2021	Выход

Робота диспетчера

До роботи диспетчера повинно входити згідно графіку діяльності наведеному на рис 1: збір даних, внесення навантаження, після отримання інструкцій виставлення самого розкладу. Але бувають проблеми



Висновок

Отже ми розглянули що таке сам розклад, що таке предмет, та вимоги до розкладу. Також були наведений приклад як складається сам розклад. Та представлені схеми для наглядного прикладу роботи із розкладом. Можна сказати що основною задачею цієї роботи показати як складається розклад та показати які недоліки на даний момент є у цій роботі.

Був проведений аналіз та побудовані схеми роботи із розкладом. Також була описана робота диспетчера з розкладу та був описані етапи роботи із розкладом. Була розглянута програма яка стоїть на робочих машинах диспетчерів та описана робота пов'язана із цією програмою.

Були описані основні види розкладів та були представленні формули для розрахунку його ефективності. Були розглянуті основні положення та представлені деякі видержки з конституції України про вищу освіту, та описані основні правила роботи із розкладом.

Список джерел

1. Закон України "Про вищу освіту" <http://ru.osvita.ua/legislation/law/2235/>
2. Системи формування розкладу навчального заняття з використання суб'єктивних переваг Міжнародний науковий журнал № 7, 2016 Мулява Ігор Ярославович
3. Ю.В. Береговых, Б.А. Васильев, Н.А. Володин «Алгоритм створення розкладу занять.» Державний університет інформатики та мистецького інтелекту, г. Донецьк, Україна
4. И. Н.Вишнякова, С. Ю. Разумов «Модельовання і складання розкладу у навчальних вузах.»(ДИИТ).
5. Ячменів Е.Ф. Проблеми матеріальної культури - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ «Аналіз проблем створення розкладу у вузах»
6. Положення про організацію освітнього процесу Державного університету «Житомирська політехніка» 22 грудня 2020 р., Протокол № 14
7. Томошевський В.М., Новіков Ю.Л., Камінська П.А. «Складання розкладів занять у дистанційних формах навчання»
8. Алгоритм складання розкладу занять
<https://translate.google.com.ua/?hl=ru&tab=rT&sl=en&tl=uk&text=%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%20%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D1%83%20%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D1%8C&op=translate>
9. науковий журнал Актуальні питання навчання І.О. Романенко¹, Д.О. Смоляков, В.В. Калачова, С.В. Алексєєв «Формування переліку критеріїв якості складання розкладу навчальних занять Харківському університеті повітряних сил»
10. Автоматизоване складання розкладу для вишів <https://osvita.ua/vnz/53319/>
11. Математичне моделювання процесу складання розкладу в університеті <https://naub.oa.edu.ua/2014/matematychne-modelyuvannya-protsesu-skladannya-rozkladu-v-universyteti/>
12. Робочий час педагогічних працівників: правові аспекти <https://pon.org.ua/dokumenty/podii/2583-robochij-chas-pedagogichnix-pracivnikiv-pravovi.html>
13. Простий посібник зі схем UML <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling>

14. Науково-педагогічні вимоги до складання розкладу занять та раціонального використання навчального часу в освітніх закладах
<https://uchika.in.ua/naukovo-pedagogichni-vimogi-do-skladannya-rozkladu-zanyate-ta.html>
15. Організація освітнього процесу <https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=7330&uk>
16. Основні вимоги до складання розкладу
http://pohybliak.edukit.ck.ua/navchalnij_proces/vimogi_do_skladannya_rozkladu/
17. Кисіль В.В., Драч І.В., Кисіль Т.М., Модель задачі та оптимізація розкладу занять з умови задовільно об'єктивних та суб'єктивних вимог навчального закладу
18. Загальна характеристика і видно сіткових графіків
<https://library.if.ua/book/96/6608.html>
19. Навчальний план https://stud.com.ua/46442/pedagogika/navchalniy_plan
- 20.