

УДК 004

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-6\(34\)-838-853](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-6(34)-838-853)

**Карпин Дмитро Степанович** кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри фізики та інформаційних систем, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, вул. І. Франка, 24, м. Дрогобич, 82100, тел.: (050) 430-27-63, <https://orcid.org/0000-0002-0476-3406>

**Карпин Анна Василівна** викладач кафедри фізики та інформаційних систем, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, вул. І. Франка, 24, м. Дрогобич, 82100, тел.: (097) 846-10-40, <https://orcid.org/0009-0005-1708-9229>

**Войтович Христина Олегівна** доцент кафедри математики та економіки, доктор філософії (математика), Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, вул. І. Франка, 24, м. Дрогобич, 82100, тел.: (096) 098-53-46, <https://orcid.org/0000-0003-0472-9109>

**Гарбич-Мошора Ольга Романівна** кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та інформаційних систем, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, вул. І. Франка, 24, м. Дрогобич, 82100, тел.: (067) 934-60-21, <https://orcid.org/0000-0002-3172-5499>

**Наум Олег Миколайович** старший викладач кафедри фізики та інформаційних систем, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, вул. І. Франка, 24, м. Дрогобич, 82100, тел.: (068) 502-24-16, <https://0000-0001-8700-6998>

## **ФОРМУВАННЯ ЗАЛІКОВО-ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ВІДОМОСТЕЙ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЗА ДОПОМОГОЮ GOOGLE SHEETS**

**Анотація.** Дане дослідження полягає у вивченні можливостей використання інструментів Google для оптимізації процесу розподілу часу та підвищення якості освіти. Саме із заліково-екзаменаційних відомостей дізнаємось об'єктивні дані засвоєння матеріалу студентами та в подальшому використовуємо для аналізу ефективності навчання. Також заліково-екзаменаційні відомості мають практичне застосування у формуванні освітніх резюме та підготовці студентів до виходу на ринок праці. Результати екзаменів та заліків служать об'єктивною мірою академічного успіху, що важливо при претендуванні на отримання стипендій, грантів, нагород тощо.

Саме формування відомостей з допомогою GoogleSheets передбачає перехід до електронних заліково-екзаменаційних відомостей. Адже на сьогодні це має критичне значення в освітньому процесі. Так як вони забезпечують автоматизацію та ефективність управління даними. А це в свою чергу, полегшить процес створення, обробки і зберігання результатів оцінювання. За допомогою інструментів GoogleWorkspaceforEducation система оцінювання стає менш затратною та більш швидкою, що сприятиме вдосконаленню якості навчання.

Також електронні відомості забезпечують гнучкість та доступність у навчальному середовищі GoogleWorkspaceforEducation. Науково-педагогічні працівники за допомогою корпоративної електронної пошти та будь якого гаджету можуть взаємодіяти із відомостями, що робить процес більш адаптивним до сучасних вимог освіти. Також, перевагою електронних відомостей є збереження ресурсів та захист довкілля.

У самій роботі розроблено механізм створення заліково-екзаменаційних відомостей за допомогою інструментів GoogleWorkspaceforEducation та мова AppsScript. Однією з ключових переваг AppsScript є його здатність спрощувати взаємодію з GoogleApps.

**Ключові слова:** хмарні сервіси, заліково-екзаменаційні відомості, ЄДЕБО, GoogleSheets, AppsScript, GoogleApps.

**Karpyn Dmytro Stepanovych** candidate of physical and mathematical sciences, senior lecturer of the department of physics and information systems, Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University, St. I. Franka, 24, Drohobych, 82100, <https://orcid.org/0000-0002-0476-3406>

**Karpyn Anna Vasylivna** teacher of the department of physics and information systems, Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University, St. I. Franka, 24, Drohobych, 82100, <https://orcid.org/0009-0005-1708-9229>

**Voitovych Khrystyna Olehivna** Associate Prof., PhD, Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University, St. I. Franka, 24, Drohobych, 82100, <https://orcid.org/0000-0003-0472-9109>

**Garbych-Moshora Olha Romanivna** candidate of pedagogical sciences, senior lecturer of the department of physics and information systems, Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University, St. I. Franka, 24, Drohobych, 82100, <https://orcid.org/0000-0002-3172-5499>

**Naum Oleh Mykolayovych** candidate of physical and mathematical sciences, senior lecturer of the department of physics and information systems, Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University, St. I. Franka, 24, Drohobych, 82100, <https://orcid.org/0000-0001-8700-6998>



## FORMATION OF ACADEMIC AND EXAMINATION INFORMATION OF THE EDUCATIONAL INSTITUTION WITH THE HELP OF GOOGLE SHEETS

**Abstract.** This study consists in studying the possibilities of using Google tools to optimize the process of time allocation and improve the quality of education. It is from the credit and examination information that we learn objective data on students' learning of the material and use it in the future to analyze the effectiveness of education. Also, credit and examination information has a practical application in the formation of educational resumes and preparation of students for entering the labor market. The results of exams and assessments serve as an objective measure of academic success, which is important when applying for scholarships, grants, awards, etc.

It is the formation of information using Google Sheets that involves the transition to electronic assessment and examination information. After all, today it is of critical importance in the educational process. Because they provide automation and efficiency of data management. And this, in turn, will facilitate the process of creating, processing and storing evaluation results. With the help of Google Workspace for Education tools, the evaluation system becomes less expensive and faster, which will contribute to improving the quality of education.

Also, electronic information provides flexibility and accessibility in the learning environment of Google Workspace for Education. With the help of corporate e-mail and any gadget, scientific and pedagogical workers can interact with information, which makes the process more adaptable to modern education requirements. Also, the advantage of electronic information is saving resources and protecting the environment.

The work itself developed a mechanism for creating credit and examination information using Google Workspace for Education tools and the Apps Script language. One of the key strengths of Apps Script is its ability to simplify interactions with Google Apps.

**Keywords:** cloud services, grade and examination records, EDEBO, Google Sheets, Apps Script, Google Apps.

**Постановка проблеми.** У сучасному світі цифровізації та застосування цифрових технологій, створення і використання електронних відомостей є не примхою, а необхідністю. Вживання технологій, розробка чітких критеріїв оцінювання, а також забезпечення доступності процесу оцінювання є ключовими аспектами успішної системи заліково-екзаменаційних відомостей. Здатність системи відповідати вимогам сучасного освітнього середовища та глобального ринку праці визначає її ефективність та вплив на підготовку молодого покоління.

Для розробки заліково-екзаменаційних відомостей було обрано платформу GoogleWorkspaceforEducation так як вона вже активно використовується в університеті як система електронного навчання та система корпоративної пошти.

Додатково, GoogleWorkspaceforEducation дозволяє забезпечити зручний доступ до необхідних документів та інформації з будь-якого пристрою, що сприяє гнучкості та мобільності в роботі. Такий підхід особливо актуальний в умовах сучасного освітнього середовища, де викладачі можуть працювати над завданнями та матеріалами навіть поза межами університету.

Використання GoogleWorkspaceforEducation визначається рядом ключових переваг, спрямованих на поліпшення навчального процесу та сприяння спільній роботі в університетській спільноті. Інтегровані інструменти, такі як GoogleDocs та GoogleSheets, створюють можливості для ефективного спільного редагування документів та колективної роботи, забезпечуючи учасникам процесу актуальну інформацію в режимі реального часу.

Окрім того, платформа сприяє підвищенню продуктивності та автоматизації завдань, а також гарантує безпеку та конфіденційність обробки даних. Це надає університету ефективний інструментарій для організації навчальних процесів, взаємодії учасників спільноти та впровадження сучасних технологій в освітню практику.

Використання GoogleWorkspaceforEducation при створенні залікових відомостей є важливим кроком у напрямку сучасних технологій.

**Аналіз актуальних досліджень** Проаналізовано інформаційно аналітичну систему управління університетом «Студент» у Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького. У ній заліково-екзаменаційні відомості створюються адміністратором цієї системи централізовано для всіх груп. А потім вказуються такі дані як: назва предмету, форма контролю, назву семестру, прізвище та ініціали викладача, що виставляє оцінку, дата. [1] (Триус Ю., Заспа Г., Кожем'якін О., Аширова А.)

У Вінницькому національному технічному університеті існує електронна система «Електронний деканат». Вона являє собою підсистему "JetIQ", яка призначена для ведення і контролю успішності студентів, груп, дисциплін за 5-бальною і ECTS системами. У ній є можливість:

- ведення викладачами поточної успішності студентів з використанням електронних журналів;
- напівавтоматичного створення модульних відомостей, екзаменаційно-залікових відомостей.

Тобто, у цій системі заліково-екзаменаційні відомості створюють самі викладачі, а потім вони перенаправляються у деканати і звіди у відділ моніторингу. [2] (Бісікало О. В., Кветний Р. Н., Паламарчук Є. А.)



У Київському національному економічному університеті імені Вадима Гетьмана створений програмний модуль "ПС - Журнал успішності - WEB". Даний Модуль є новою частиною програми "ПС-Студент-Web" і призначений для розширення функціональних можливостей інформаційної системи, що функціонує на основі використання пакету програм "Деканат". У цьому модулі є можливість реєстрації поточної успішності та відвідування занять студентами в реальному часі силами викладачів університету, а також інтегрування даних щодо поточної успішності з метою автоматичного формування у базі даних підсумкових семестрових показників успішності та їх друку у вигляді заліково-екзаменаційних відомостей. [3] (Усатенко В., Грищенко М., Міняєва М.)

**Виклад основного матеріалу.** Оскільки в університеті підтримується цілісність даних про студентів в ЄДЕБО, то вирішено отримувати дані про активних студентів з цієї системи. Ми отримуємо унікальний номер ЄДЕБО, прізвище, ім'я, по батькові та шифр групи в якій навчаються студенти.

Навчальний план студента — це структурований документ, що визначає список курсів та інших академічних вимог, які студент повинен успішно пройти для отримання кваліфікації чи ступеня в рамках конкретної освітньої програми. Цей план розробляється університетом чи іншою освітньою установою і містить деталі про предмети, кількість кредитів, обов'язкові та вибіркові курси, а також інші вимоги, необхідні для завершення навчання.

Основні складові навчального плану включають:

- **Курси і предмети:** список всіх курсів, які студент повинен вивчити протягом навчання.

- **Кількість кредитів:** кількість кредитів, які студент отримує за успішне завершення кожного курсу. Кредити можуть визначати обсяг роботи, необхідної для завершення курсу.

- **Порядок проходження курсів:** інструкції щодо того, в якому порядку студент повинен вибирати курси.

- **Обов'язкові та вибіркові курси:** перелік предметів, які студент повинен пройти обов'язково, а також можливість вибору деяких курсів за власним вибором.

- **Стажування чи практика:** визначення умов проведення стажування чи практики, яка може бути частиною навчальної програми.

- **Дипломна робота чи проєкт:** вказівки щодо виконання завершальної роботи чи проєкту, який є частиною завершення освітньої програми.

- **Вимоги до академічної успішності:** мінімальні стандарти, яким студент повинен відповідати для успішного завершення кожного курсу та отримання диплому чи ступеня.

Студент повинен ретельно слідувати навчальному плану, щоб забезпечити успішне завершення програми та отримання відповідного кваліфікаційного рівня.

В навчальному плані ми можемо отримати перелік видів контролю та перелік дисциплін з яких буде проходити заліково-екзаменаційна сесія цього семестру.

Ще одним джерелом інформації для нашої системи будуть деканати факультетів які нададуть актуальну інформацію з наявних спеціальностей та груп.

Для розробки заліково-екзаменаційних відомостей було обрано платформу GoogleWorkspaceforEducation через те, що вона вже активно використовується в університеті як система електронного навчання та система корпоративної пошти.

Використання GoogleWorkspaceforEducation при створенні залікових відомостей є важливим кроком у напрямку сучасних технологій.

GoogleWorkspace також відкриває можливості для автоматизації та підвищення безпеки обробки даних у залікових відомостях, а також для збору зворотного зв'язку від студентів. Інтеграція з іншими сервісами робить цей інструмент комплексним та вдосконаленим засобом для організації та ведення оцінювання в освітньому середовищі.

Для створення підсистеми буде використовуватись мова AppsScript, що представляє собою високорівневу скриптову мову програмування, спеціально розроблену Google для автоматизації та розширення можливостей своїх продуктів. В основі цієї мови лежить JavaScript, що робить її зрозумілою для багатьох розробників. AppsScript інтегрується з різними сервісами Google, такими як GoogleSheets та GoogleDocs, спрощуючи взаємодію та автоматизуючи рутинні завдання.

За основу для подальшого друку відомостей обрано GoogleSheets Спрощення друку і редагування: GoogleSheets дозволяє створювати документи у вигляді таблиць з рядками та стовпцями. Це може бути зручно для введення даних та подальшого редагування.

Технологія якою буде проводитись процес перетворення зібраних даних в необхідні бланки відомостей для друку є AppsScript.

Однією з ключових переваг AppsScript є його здатність спрощувати взаємодію з GoogleApps. Спеціалізовані служби та методи дозволяють автоматизувати завдання, такі як створення звітів чи обробка даних в таблицях. Легка інтеграція та можливість розширення функціональності роблять цю мову потужним інструментом для розробників, спрямованих на оптимізацію робочих процесів у середовищі Google.

AppsScript також надає можливість взаємодії з іншими зовнішніми службами та API, розширюючи можливості розробників для роботи з різноманітними джерелами даних. Завдяки своїм можливостям автоматизації



та гнучкості, мова AppsScript є важливим інструментом для тих, хто бажає оптимізувати та розширити функціональність Google продуктів за допомогою програмування.

Використання AppsScript для GoogleSheets виявляється вельми вигідним завдяки ряду функцій, які полегшують роботу з аркушами даних. Напрошується можливість автоматизації рутинних операцій, що включає в себе обробку даних, створення звітів та інших повторюваних завдань. Такий підхід допомагає користувачам ефективно використовувати час та зменшити кількість ручних операцій у роботі з GoogleSheets.

Окрім цього, AppsScript дозволяє розширювати функціонал GoogleSheets, додавати власні формули та інструменти, а також створювати індивідуальні додатки, що відповідають конкретним потребам користувачів. Інтеграція з іншими сервісами Google та забезпечення контролю доступу до даних робить AppsScript потужним інструментом для забезпечення продуктивної та безпечної роботи з таблицями даних.

В системі будуть передбачені наступні користувачі.

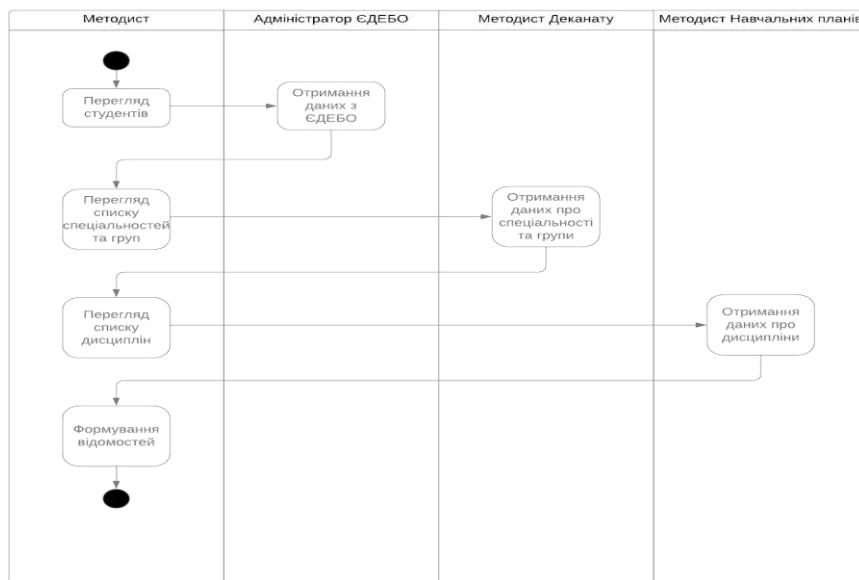
**Адміністратор ЄДЕБО** він відповідає за цілісність бази ЄДЕБО. Якщо внесені усі правки про наявних відрахованих чи поновлених студентів станом на потрібну дату він завантажує дані з ЄДЕБО і завантажує в біжучу систему.

**Методист Деканату** в кожного факультету є свій методист який перевіряє дані про наявність для різних форм навчання для різних спеціальностей різних курсів академічних груп і вносить в біжучу систему.

**Методист Навчальних планів** він відповідає за актуалізацію навчальних спеціальностей різних років вступу. Вивантажує в систему дані про дисципліни з яких в даному семестрі є певний вид контролю для спеціальності згідно з навчальним планом.

**Методист** цей користувач буде перевіряти коректність внесених в систему даних. Якщо всі дані будуть внесені зможе формувати відомості.

На UML ActivityDiagram (діаграма активностей) відображено процеси та діяльності в системі (Рис 1). Вона дозволяє візуально представити послідовність дій, взаємодію акторів та об'єктів, а також різні рішення, що приймаються під час виконання процесу.



**Рис. 1** UML Activity діаграма

Основою системи буде три таблиці. Таблиця Спеціальності містить поля Назва спеціальності, Група, Факультет. Таблиця Студенти поля: Номер ЄДЕБО, Прізвище Ім'я по батькові, Група. Таблиця Дисципліни - поля: Назва дисципліни, Група, Семестр, Вид контролю, Навчальний рік. Зв'язок між таблицями Спеціальності та Студенти організовано через поле Група. Для встановлення зв'язку між таблицями Спеціальності та Дисципліни також через поле Група. Таким чином для кожної академічної групи ми можемо однозначно встановити перелік дисциплін для яких слід формувати відомості, а також студентів які будуть присутні у відомості і для яких буде проведено той чи інший вид контролю.

Для початку в ЄДЕБО слід актуалізувати дані про студентів переведення, поновлення, відрахування тощо. На наступному кроці ми відвантажуємо дані у вигляді файлу в форматі .csv. Відкриваємо цей файл з допомогою Google Таблиць. В отриманому файлі формуємо новий аркуш, де з допомогою формул завантажуємо необхідні нам дані. Отримуємо лист зображений на рисунку 2.

	A	B	C	D
1	Залікова книга №	ПІБ	група	ЄДЕБО код
2	11223344	Іваненко Іван Іванович	КН-2226Б	11223344
3	11223345	Петренко Петро Петрович	КН-2226Б	11223345
4	11223346	Василенко Василина Василівна	КН-2226Б	11223346
5	11223347	Андрієнко Андрій Андрійович	КН-2226Б	11223347
6				
7				

**Рис. 2** Інформація про студентів отримана з ЄДЕБО



Отриману таблицю експортуємо в основний лист Студенти нашої книги з допомогою формули  
=IMPORTRANGE("https://docs.google.com/spreadsheets/d//edit";"Аркуш1!A1:D")

A	B	C	D
Залікова книжка	ПІБ	група	ЄДБО код
11555492	Гук Іван Дмитрович	ІН-2327Б	11555492
11555490	Шевченко Тарас Ігорович	ІН-2327Б	11555490
11500027	Іванюк Юрій Васильович	ІН-2327Б	11500027
11555565	Мацігін Василь Васильович	МН-2324М	11555565
11500521	Скрипник Олег Андрійович	МН-2324М	11500521
11446450	Семенюк Андрій Олександрович	МН-2324М	11446450
11500464	Гайко Ольга Андріївна	МНз-2226Б	11500464
11169737	Мушинська Уляна Михайлівна	МНз-2226Б	11169737
11169736	Коркішко Ярина Іванівна	МНз-2226Б	11169736

Рис. 3 Лист Студенти основної книги

Наступним є Лист Спеціальності в якому вносимо дані про наявні зараз Спеціальності, їхні Освітні програми та Спеціалізації, та відповідними Групами і Факультетами.

A	B	C	D	E	F	G	H
Група	Спеціальність	Спеціалізація	Освітня програма	Факультет	Нова назва г	Код групи	Повна назва
ІН-103Б	014 Середня освіта	014.09 Інформа	Середня освіта	Факультет фізич	ІН-2327Б	ІН_Б_23	014 Середня освіта (014.09 Інформатика)
МІД-106М	073 Менеджмент		Менеджмент під	Факультет фізич	МН-2324М	МЕН_М_23	073 Менеджмент ()
МПз-21Б	073 Менеджмент		Менеджмент під	Факультет фізич	МНз-2226Б	МПз_Б_22	073 Менеджмент ()

Рис. 4 Лист Спеціальності основної книги

Для формування таблиці Дисципліни скористаємося навчальними планами. Вивчимо їх формат на рисунках 5 і 6.

Кафедра:		Фізики та інформаційних систем													
Обсяг навчальної роботи на 1 семестр 2023 / 2024 н.р.															
Назва навчальних дисциплін	Факультет	Курс	Спеціальність	К-ть студентів	К-ть академ. груп	К-ть прак. груп	К-ть лаб. груп	Лекції	Лабораторні	Практичні	Самостійні	К-ть модулів	К-ть тижн. практики	Заліки	Екзамени
<b>Семестр 1</b>															
<b>Денна форма навчання</b>															
1 Навчальний предмет №1	ФФМЕІТ	1	ФІ_М_23	8	1	1	1	18	22		80			є	
2 Навчальний предмет №2	ФЗЛПН	2	ПН(2)_М_22	10	1	1	1	14		12	64			є	
3 Навчальний предмет №3	ФФМЕІТ	1	ІН_М_23	23	1	1	2	14	36		130				є
4 Навчальний предмет №4	ФФМЕІТ	1	КН(2)_Б_23	4	1	1	1	16	14		60			є	

Рис. 5 Ліва частина навчального плану

Кафедра:		Фізика та інформаційних си															
Обсяг навчальної роботи на 1 семестр 2023 / 2024 н.р.																	
Назва навчальних дисциплін	Факультет	Курс	Спеціальність	Лекції	Екз. консультації	Лабораторні	Практичні	Контрольні	Курсові	Заліки	Екзамени	Випускові роботи	ДЕК	Аспіранти	Практика	Сем. консультації	Всього
<b>Семестр 1</b>																	
<b>Денна форма навчання</b>																	
1	Навчальний предмет №1	ФФМЕІТ	1	ФІ_М_23	18		22										41
2	Навчальний предмет №2	ФЗЛПН	2	ПН(2)_М_22	14			12									28
3	Навчальний предмет №3	ФФМЕІТ	1	ІН_М_23	14	2	72					6					94
4	Навчальний предмет №4	ФФМЕІТ	1	КН(2)_Б_23	16		14										31

Рис. 6 Права частина навчального плану

Для перенесення нам потрібні стовпі “Назва навчальних дисциплін”, “Спеціальність”, що відповідає шифру групи. Також можна встановити, який вид контролю з цього предмету передбачається.

Перенесення виконуємо з допомогою коду написаного мовою AppsScript. В лістингу 1 один наведено фрагмент коду, який з отриманих даних формує лист Дисципліни.

```

varfolder = DriveApp.getFolderById(idData2[idData2.length-1]);
vardate = newDate();
varfileName = "CombinedData " + date + ".xlsx";
varspreadsheet = SpreadsheetApp.create(fileName);
varsheet = spreadsheet.getActiveSheet();
for (var i = 0; i < data.length; i++) {
sheet.getRange(i + 1, 1, 1, data[i].length).setValues([data[i]]);
}
sheet.setColumnWidth(1, 27);
sheet.setColumnWidth(2, 700);
sheet.setColumnWidth(3, 56);
sheet.setColumnWidth(4, 25);
sheet.setColumnWidth(5, 90);
for(let i=6;i<33;i++){
sheet.setColumnWidth(i,27);
}
sheet.setColumnWidth(33, 200);
varrange = sheet.getRange(1,3,1,33);
range.setTextRotation(90);
range = sheet.getRange(1,1,1,33);
range.setHorizontalAlignment("center");

```



```

range.setVerticalAlignment("middle");
varfileLink = spreadsheet.getUrl();
varspreadsheet = SpreadsheetApp.openById(idMainData);
varsheet = spreadsheet.getSheetByName("Посилання");
sheet.getRange(2,3).setValue(fileLink);
}

```

*Лістинг 1. Фрагмент коду, який заповнює лист дисципліни*

В результаті ми отримуємо сформований лист Дисципліни, де згідно навчальних планів визначено перелік груп, де для відповідного навчального року наведено перелік дисциплін та вид контролю кожної з них. Отримаємо Лист зображений на рисунку 7.

	A	B	C	D	E	F
1	Назва дисципліни	Група	Семестр	Вид контролю	Навчальний рі	Повтор
2	Інформаційні технології	ІН-2327Б	Семестр 1	Екзамен	2023-2024	1
3	Алгоритмізація та програмування	ІН-2327Б	Семестр 1	Залік	2023-2024	1
4	Алгоритмізація та програмування	ІН-2327Б	Семестр 2	Екзамен	2023-2024	1
5	Основи візуалізації та 3D-моделювання	ІН-2327Б	Семестр 2	Залік	2023-2024	1
6	Цивільний захист	МН-2324М	Семестр 2	Залік	2023-2024	1
7	Психологія управління	МН-2324М	Семестр 1	Екзамен	2023-2024	1
8	Ділова іноземна мова (англійська)	МН-2324М	Семестр 1	Залік	2023-2024	1
9	Управління інноваційним розвитком підприємства	МН-2324М	Семестр 2	Екзамен	2023-2024	1
10	Психологія здоров'я людини	МНз-2226Б	Семестр 1	Залік	2023-2024	1
11	Психологія кар'єри	МНз-2226Б	Семестр 2	Залік	2023-2024	1
12	Фінанси	МНз-2226Б	Семестр 2	Екзамен	2023-2024	1
13	Курсові роботи: Макроекономіка	МНз-2226Б	Семестр 1	Курсова	2023-2024	1

**Рис. 7** Лист Дисципліни основної книги

В системі слід вибрати шлях до папки на Диску, де в майбутньому будуть формуватися відомості рисунок 8.

Генерація

Додатково

Посилання для створення папок для відомостей

**Створити**

Посилання на папку з навчальними планами

Стационар  Заочна

**Об'єднати**

**Видалити дисципліни з файлу**

**Записати нові дисципліни в файл**

**Перевірити дані**

**Рис. 8** Вікно налаштувань

В результаті отримаємо структуру папок відповідно до факультетів, курсів та форми навчання Рисунок 9.

Назва	↑	Власник	Останн...	▼	:
Факультет здоров'я людини та природничих наук		mrhaldpvp@...	27 трав. 2024 р.		:
Факультет історії, педагогіки та психології		mrhaldpvp@...	27 трав. 2024 р.		:
Факультет початкової освіти та мистецтва		mrhaldpvp@...	27 трав. 2024 р.		:
Факультет української та іноземної філології		mrhaldpvp@...	27 трав. 2024 р.		:
Факультет фізики, математики, економіки та іннов...		mrhaldpvp@...	27 трав. 2024 р.		:

Рис. 9 Структура сформованих папок

Оскільки всі дані отримані, розпочнемо генерацію. Оберемо які саме відомості будемо генерувати Рисунок 10.

Генерація

Додатково

<b>Факультет</b>		
<input type="radio"/> Факультет здоров'я людини та природничих наук		
<input type="radio"/> Факультет історії, педагогіки та психології		
<input type="radio"/> Факультет початкової освіти та мистецтва		
<input type="radio"/> Факультет української та іноземної філології		
<input type="radio"/> Факультет фізики, математики, економіки та інноваційних технологій		

<b>Семестр</b>	<b>Освітній рівень</b>	<b>Форма навчання</b>
<input type="radio"/> Семестр 1	<input type="radio"/> Бакалавр	<input type="radio"/> Заочна
<input type="radio"/> Семестр 2	<input type="radio"/> Магістр	<input type="radio"/> Стаціонар

<b>Курс</b>
<input type="radio"/> Курс 1
<input type="radio"/> Курс 2
<input type="radio"/> Курс 3
<input type="radio"/> Курс 4

**Згенерувати**

Рис. 10 Вікно вибору

Згідно з обраними параметрами розпочнемо генерацію. В процесі генерації у відповідних папках створюється Google таблиці з назвою, що відповідає шифру групи. В кожній такій таблиці створюються листи з назвами дисципліни. На кожному створеному листі генерується відомість, що відповідає шаблону відповідного виду контролю. У відомості буде перелік студентів, що навчаються у цій групі.

```
for (varrow = 1; row<specData.length; row++) {
  vargroupParts = specData[row][0].split('-');
  // Logger.log(specData[row][0]+" "+groupParts[1]);
  varcourse = groupParts[1].charAt(0);
  if (specData[row][4] == searchValue&&course==needCourse) {
    if (educationalLevel&& (groupParts[1].indexOf('Б')!==-1)) {
      if(educationalForm&&specData[row][0].indexOf('з') !== -1){
        uniqueGroup.push(specData[row][5]);
      }else{
        if(!educationalForm&&specData[row][0].indexOf('з') == -1){
          uniqueGroup.push(specData[row][5]);
        }
      }
    }
  }
}
```





Проведено аналіз предметної області та виявлено основні вимоги до системи. Визначено ключові аспекти заліково-екзаменаційних відомостей та проведено огляд існуючих аналогічних систем.

Також розроблено технічне завдання для проєктування та програмної реалізації системи, що враховує сучасні вимоги до автоматизації освітніх процесів. За допомогою UML-діаграм Виконано проєктування системи, що дозволило чітко визначити структуру та функціональність підсистеми.

Реалізовано програмну частину підсистеми з використанням інструментів GoogleWorkspaceforEducation, що забезпечило доступність та зручність використання системи для викладачів та студентів.

Подальше удосконалення підсистеми може включати розширення її функціональності та інтеграцію з іншими системами управління навчальним процесом, що дозволить ще більше підвищити ефективність роботи закладів вищої освіти.

### Література:

1. Триус, Юрій & Заспа, Григорій & Кожем'якін, Олексій & Аширова, Альона. (2021). Інформаційно-аналітична система підтримки освітньої діяльності структурних підрозділів закладів вищої освіти. Вісник Черкаського державного технологічного університету. 27-38. 10.24025/2306-4412.4.2020.219482.
2. Бісікало О. В., Кветний Р. Н., Паламарчук Є. А.. Результати застосування електронної системи підтримки освітнього процесу JetIQ в умовах пандемії COVID-19.// Матеріали LI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 31 травня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022.
3. Усатенко, Василь, Микола Грищенко, and Марія Міняєва. Практичний досвід створення, впровадження, підтримки та розвитку програмного забезпечення для інформаційних систем управління навчальним процесом у вищих навчальних закладах України. *Редакційна колегія* (2016): 37.
4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII : станом на 28 трав. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
5. Микитенко П.В., Галицький О.В., Використання сучасних хмарних технологій у навчальному процесі закладу вищої освіти. *Освітній дискурс*. 2021. No. 33(5). P. 7–17.
6. Сабурова С. О., Скалозуб В. В., Рибас К. В. Методи захисту послуг хмари. In: *The 4 th International scientific and practical conference—Priority directions of science and technology development (December 20-22, 2020) SPC—Sci-conf. com. ua*, Kyiv, Ukraine. 2020. 1472 p. 2020. p. 513.
7. Співачук В., Іконнікова М., Гурська А. Критерії відбору мережевих сервісів з урахуванням хмарних технологій для навчання студентів з во. *Вісник науки та освіти*, 2023, 3 (9).
8. Явтушенко О. В. Дистанційна освіта. впровадження хмарних технологій у навчальний процес. In: *The 4 th International scientific and practical conference—Priority directions of science and technology development (December 20-22, 2020) SPC—Sci-conf. com. ua*, Kyiv, Ukraine. 2020. 1472 p. 2020. p. 809.
9. Google Довідка. *GoogleHelp*. URL: <https://support.google.com/?hl=uk&sjid=17673553782196313507-EU> (дата звернення: 13.06.2024).
10. AppsScript | GoogleforDevelopers. *GoogleforDevelopers*. URL: <https://developers.google.com/apps-script> (dateofaccess: 13.06.2024).



11. Googleworkspaceadmin довідка. *GoogleHelp*. URL: <https://support.google.com/a?sjid=328575966331334145-EU&hl=uk#topic=4388346> (дата звернення: 13.06.2024).
12. Shinsky M. Learnaboutgoogleappscript: thebasicinformationaboutgoogleappscript. IndependentlyPublished, 2022.
13. Карпин, А., Карпин, Д., Столярчук, І., Лешко, Р., & Британ, В. (2024). Формування розкладу занять навчального закладу за допомогою Google Calendar та Google Sheets. *Наука і техніка сьогодні*, 3 (31)).

### References:

1. Tryus, Yurii & Zaspа, Hryhorii & Kozhemiakin, Oleksii & Ashyrova, Alona. (2021). Informatsiino-analitychna systema pidtrymky osvithoi diialnosti strukturnykh pidrozdiliv zakladiv vyshchoi osvity [Information and analytical system of support for educational activities of structural divisions of higher education institutions] *Visnyk Cherkaskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu - Bulletin of the Cherkasy State Technological University* 27-38 [in Ukrainian]
2. Bisikalo, Oleg & Kvietyi, Roman & Palamarchuk, Yevgen. (2022). Rezultaty zastosuvannya elektronnoi systemy pidtrymky osvithoho protsesu JetIQ v umovakh pandemii COVID-19. [The results of using the JetIQ electronic educational process support system in the conditions of the COVID-19 pandemic]. *Materialy LI naukovo-tekhnichnoi konferentsii pidrozdiliv VNTU - Materials of the LI Scientific and Technical Conference of VNTU divisions*. [in Ukrainian].
3. Usatenko, Vasyl & Hryshchenko, Mykola & Miniaieva, Mariia. (2016). Praktychnyi dosvid stvorennia, vprovadzhennia, pidtrymky ta rozvytku prohramnoho zabezpechennia dlia informatsiinykh system upravlinnia navchalnym protsesom u vyshchykh navchalnykh zakladakh Ukrainy [Practical experience in the creation, implementation, support and development of software for educational process management information systems in higher educational institutions of Ukraine]. *Redaktsiina kolehiia - Editorial board*. 37. [in Ukrainian].
4. Pro vyshchu osvitu : Zakon Ukrainy vid 01.07.2014 r. № 1556-VII. [On higher education: Law of Ukraine dated July 1, 2014 No. 1556-VII] (n.d.) *zakon.rada.gov.ua* Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> [in Ukrainian].
5. Mykytenko, P.V. & Halytskyi, O.V. (2021) Vykorystannia suchasnykh khmarnykh tekhnolohii u navchalnomu protsesi zakladu vyshchoi osvity [The use of modern cloud technologies in the educational process of a higher education institution]. *Osvitnii dyskurs - Educational discourse*. 33(5). 7–17 [in Ukrainian].
6. Saburova, S.O., Skalozub, V.V. & Rybas, K.V. (2020) Metody zakhystu posluh khmary [Methods of protecting cloud services]. In: *The 4 th International scientific and practical conference—Priority directions of science and technology development*, 513 [in Ukrainian].
7. Spivachuk, V., Ikonnikova, M. & Hurska, A. (2023) Kryterii vidboru merezhevykh servisiv z urakhuvanniam khmarnykh tekhnolohii dlia navchannia studentiv zvo [Criteria for the selection of network services taking into account cloud technologies for the education of students of higher education institutions]. *Visnyk nauky ta osvity - Herald of science and education*, 3 (9) [in Ukrainian].
8. Yavtushenko, O. V. (2020) Dystantsiina osvita. vprovadzhennia khmarnykh tekhnolohii u navchalnyi protses [Distance education of the implementation of cloud technologies in the educational process]. In: *The 4 th International scientific and practical conference—Priority directions of science and technology development* 809 [in Ukrainian].
9. Google Dovidka. *Google Help*. URL: <https://support.google.com/?hl=uk&sjid=17673553782196313507-EU> (data zvernennia: 13.06.2024).

10. Apps Script | Google for Developers. *Google for Developers*. URL: <https://developers.google.com/apps-script> (date of access: 13.06.2024).

11. Google workspace admin dovidka. *Google Help*. URL: <https://support.google.com/a?sjid=328575966331334145-EU&hl=uk#topic=4388346> (дата звернення: 13.06.2024).

12. Shinsky M. Learn about google apps script: the basic information about google apps script. Independently Published, 2022.

13. Karpyn, A., Karpyn, D., Stoliarchuk, I., Leshko, R., & Brytan, V. (2024). Formuvannia rozkladu zaniat navchalnoho zakladu za dopomohoiu Google Calendar ta Google Sheets. [Formation of the schedule of classes of the educational institution using Google Calendar and Google Sheets]. *Nauka i tekhnika sohodni- Science and technology today*, (3 (31)).