

Київський національний торговельно-економічний університет

Кафедра кібернетики та системного аналізу

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Розробка електронного журналу науково-педагогічних
працівників КНТЕУ»**

Студента 2 курсу, 1м групи,

спеціальності
051 «Економіка»

спеціалізації
«Економічна кібернетика»

Науковий керівник
кандидат економічних наук, доцент

Гарант освітньої програми
доктор фізико-математичних наук,
професор

Гайдучика Дмитра
Миколайовича

_____ *підпис студента*

Іванова Олена
Миколаївна

_____ *підпис керівника*

Гамалій
Володимир
Федорович

_____ *підпис гаранта*

Київ 2019

Анотація

В даній роботі розглянуто процес створення електронного журналу науково-педагогічних працівників, доцільність переходу, особливості користування журналом. Визначено необхідний функціонал для додатків. В роботі описано бізнес-логіку електронного журналу, схему даних, реалізацію для платформи Android.

Було розроблено електронний журнал для ОС Android. Описано інструменти, методи та технології, використані при розробці додатків.

Продемонстровано роботу з журналом та прикріплено інструкцію для користування.

Ключові слова: заклад вищої освіти, навчальний процес, електронний журнал, успішність студентів.

Abstract

This paper examines the process of creating an electronic journal of scientific and pedagogical staff, the feasibility of transition, features of using the journal. The required functionality for the applications is defined. The work describes the business logic of the e-journal, data schema, and implementation for the Android platform.

An e-journal for Android was developed. The tools, methods, and technologies used in application development are described.

Work with the journal demonstrated and instructions for use are attached.

Keywords: institution of higher education, educational process, electronic journal, student success.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ В КНТЕУ	7
1.1. Формування навчального плану	7
1.2. Регулювання присутності та етапи оцінювання студентів	9
1.3. Місце журналу науково-педагогічного працівника ЗВО у загальній організації навчального процесу	19
Висновки до розділу 1	21
РОЗДІЛ 2 ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДУ ЕЛЕКТРОННОГО ОБЛІКУ І УПРАВЛІННЯ ДАНИМИ В КНТЕУ	22
2.1. Переваги методу електронного обліку і управління даними	22
2.2. Особливості переходу від матеріального способу обліку даних до електронного журналу	25
Висновки до розділу 2	28
РОЗДІЛ 3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛУ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ КНТЕУ	29
3.1. Інструменти, методи та технології розробки електронного журналу	29
3.2. Технічна реалізація додатку електронного журналу	36
3.3. Функціональні можливості електронного журналу	48
Висновки до розділу 3	53
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТКИ	57

ВСТУП

Актуальність дослідження. У багатьох сферах економіки процеси адаптуються під сучасні технології та використовують їх для збільшення продуктивності, покращення якості та зручності. Це обумовлено ще і тим, що інформації стає дедалі більше з кожним моментом часу, структури організацій розширюються як в ширину, так і в глибину, через що вони діляться на більше груп, між якими відбувається процес обміну інформацією. Використовуючи матеріальну систему документообігу, це процес стає все більш затратним, як у плані фінансових ресурсів, так і в часових. Перехід до використання цифрових технологій покращує багато показників та розвантажує окремі процеси. Це стосується і сфери освіти.

Ступінь наукового опрацювання теми. Нові інформаційні технології навчання (НІТН) та контролю знань значною мірою сприяють розв'язуванню багатьох завдань, які постають перед системою освіти. Створення і використання електронної форми журналу викладача стає необхідністю у поточній роботі педагогічно-наукового персоналу закладів вищої освіти (ЗВО) з урахуванням цифровізації навчального матеріалу, використання систем дистанційного і онлайн навчання, електронної комунікації між учасниками освітнього процесу.

У науковій літературі питанню електронних засобів, які використовуються в ЗВО для моніторингу успішності студентів і забезпечення раціонального освітнього процесу, було присвячено праці таких сучасних українських і закордонних науковців як Махиня Т., Титова Н. М., Діденко О.В.,

Романишина О. Я., Морзе Н. В. Однак практичні аспекти створення і запуску електронного журналу як одну із форм документації освітнього процесу і елемент загальної інформаційної системи ЗВО не розкриті повністю, що актуалізує тему і подальше дослідження в контексті навчального процесу Київського національного торговельно-економічного університету (КНТЕУ).

Перенесення системи обліку відвідування і контролю знань студентів в електронну форму потребує використання цілісної інформаційної системи, яка об'єднує функції керівництва ЗВО, навчальних відділів, відповідальних за організацію і поточний контроль навчального процесу, деканатів, кафедр та інші служби. Використання електронного журналу, який формується перед початком навчального року і здійснює поточний облік і контроль успішності студентів, підтримує їх продуктивну діяльність, сприяє індивідуалізації і диференціації процесу навчання, реалізує системний підхід до навчання, раціоналізує роботу викладача.

Запровадження електронного журналу має бути педагогічно виправданим, розглядатись передусім з погляду педагогічних переваг, які воно може забезпечити порівняно з традиційною методикою обліку і контролю.

При цьому, перехід до цифрових технологій має бути як зі сторони здобувачів освіти, так і сторони, яка надає освіту. У цій роботі розглядається впровадження та використання електронного журналу науково-педагогічними працівниками в контексті діяльності КНТЕУ.

Об'єкт дослідження: облік успішності та відвідування студентів КНТЕУ.

Предметом дослідження є спосіб ведення журналу науково-педагогічними працівниками КНТЕУ.

Метою роботи є розробка електронного журналу науково-педагогічних працівників КНТЕУ.

Відповідно до необхідності розкриття мети дослідження було поставлено наступні завдання роботи:

- Охарактеризувати особливості формування і використання навчального плану в КНТЕУ на основі діючих регулюючих положень;
- Визначити характер регулювання відвідування та етапи оцінювання студентів;

- Охарактеризувати місце журналу науково-педагогічних працівників ЗВО у загальній організації навчального процесу;
- Визначити переваги методу електронного обліку і управління даними над матеріальними;
- Розкрити особливості переходу від матеріального способу обліку даних до електронного журналу;
- Визначити Інструменти, методи та технології розробки електронного журналу;
- Створити опис технічної реалізації додатку
- Оцінити функціональні можливості електронного журналу науково-педагогічних працівників КНТЕУ.

Теоретичне значення роботи полягає у науковому обґрунтуванні необхідності і методиці створення електронного журналу науково-педагогічних працівників КНТЕУ в умовах широкого використання цифрових технологій в освітньому процесі і необхідності оперативного обліку успішності студентів.

Практична цінність дослідження полягає у виробленні практичних рекомендацій щодо створення мобільного додатку для ведення електронного журналу і його практичній реалізації з урахуванням особливостей навчального процесу в КНТЕУ.

Випускна кваліфікаційна робота має наступну **структуру**: вступ, три розділи з вісьмома підрозділами, висновки, що викладені на 61 сторінках, список використаних джерел, що складається із 19 найменувань, і додатки загальною кількістю 4 одиниць.

РОЗДІЛ 1

ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ В КНТЕУ

1.1. Формування навчального плану

Індивідуальний навчальний план студента КНТЕУ є основним документом організації освітнього процесу, що містить інформацію про перелік, послідовність обраних для вивчення студентом навчальних дисциплін, види навчальних занять та трудомісткість роботи в кредитах ЄКТС.

Індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти формується за відповідною освітньо-професійною (освітньо-науковою) програмою («молодший бакалавр», «бакалавр» та «магістр») і складається студентами на кожен рік навчання у двох примірниках. Один зберігається у студента, другий – у деканаті факультету.

Індивідуальний навчальний план студентів відбувається дещо по-різному для студентів першого курсу та для студентів другого і старших курсів.

Формування індивідуального навчального плану студента першого курсу відбувається наступним чином. Декани факультетів на початку навчального року не пізніше 2 вересня (як правило, під час проведення організаційних зборів з деканом факультету) доводять до відома студентів перелік дисциплін за вибором у межах навчальних семестрів (каталог цих дисциплін наведено в Інформаційних пакетах певної освітньої програми).

Студенти, ознайомившись з переліком дисциплін за вибором, до 3 вересня включають обрані дисципліни до індивідуального плану на поточний навчальний рік. Декан факультету має право дозволити студентові, за його заявою, включити в індивідуальний навчальний план дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти. Зокрема, для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, які вступили на основі здобутого ступеня вищої освіти з іншої спеціальності, декан факультету пропонує обирати

дисципліни першого (бакалаврського) рівня, які формують професійні компетентності.

У разі відсутності необхідної для формування групи чисельності студентів на дисципліну за вибором (як правило, не менше 15 осіб), декан факультету пропонує студентам вивчення вже обраних іншими студентами дисципліни, запис на які відбувся, або тих дисциплін, де групи недоукомплектовані.

З метою формування індивідуального плану студентів другого та старших курсів на наступний навчальний рік декани факультетів організують запис на вивчення дисциплін за вибором студента.

Декани факультетів:

- узагальнюють інформацію про обрані дисципліни за спеціальностями, формами навчання, семестрами та курсами;
- визначають чисельність студентів за дисциплінами;
- формують академічні групи з урахуванням графіку навчального процесу на наступний навчальний рік.

При формуванні груп для вивчення дисциплін відповідальні особи деканату повинні приділяти особливу увагу перевірці трудомісткості навчальних дисциплін у кредитах ЄКТС з метою, щоб річне навчальне навантаження кожного здобувача вищої освіти, який виявив бажання опанувати дисципліну, становило 60 кредитів ЄКТС.

У разі відсутності необхідної для формування групи чисельності студентів на дисципліну за вибором (як правило, не менше 15 осіб), декан факультету пропонує студентам обрати дисципліни, запис на які відбувся, або ті дисципліни, де групи недоукомплектовані.

Контроль за виконанням студентом індивідуального навчального плану покладено на декана відповідного факультету та гаранта освітньої програми [1].

1.2. Регулювання присутності та етапи оцінювання студентів

Відвідування студентами КНТЕУ всіх видів навчальних занять здійснюється згідно з розкладом і є обов'язковим.

Присутність студентів перевіряє викладач на початку кожного заняття. Факт відсутності студента документально оформлюється у Журналі академічної групи відповідно до порядку його ведення.

Якщо пропуски занять передбачувані, необхідно за мотивованою заявою отримати дозвіл (декана або проректора з науково-педагогічної роботи) щодо відсутності на заняттях із зазначенням конкретного терміну. Пропущені практичні, лабораторні, семінарські заняття студент повинен відпрацювати під час індивідуально-консультативної роботи з викладачем за відповідною дисципліною.

Студент, який не може з'явитися на заняття з поважних причин, повинен напередодні або у день неявки повідомити (телефоном, електронною поштою або у інший спосіб) старосту академічної групи та відповідального працівника деканату, який фіксує це повідомлення у Журналі обліку довідок про тимчасову непрацездатність студентів.

Студент заочної форми навчання, який з поважних причин, підтверджених документально, не з'явився на лабораторно-екзаменаційну сесію за графіком навчального процесу та під час ліквідації академічної заборгованості не допускається до підсумкового контролю. Рішення про допуск такого студента до здачі встановлених форм контролю приймає ректор або проректор з науково-педагогічної роботи на підставі заяви студента, погодженої деканом факультету.

Ліквідація академічної заборгованості студентами здійснюється протягом першого тижня після закінчення лабораторно-екзаменаційної сесії за розкладом складеним деканатом факультету і погодженим з навчальним відділом.

Складовою системи внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти є «Положення про оцінювання результатів навчання студентів і аспірантів», яке встановлює сукупність організаційно-методичних заходів щодо перевірки та оцінювання знань, умінь і навичок студентів і аспірантів, набуття ними фахових компетентностей.

Оцінювання результатів навчання студентів і аспірантів в університеті здійснюється за 100-бальною шкалою (табл. 1).

Таблиця 1

Довідник з розподілу оцінок КНТЕУ [3]

Бали КНТЕУ	Відсоток балів відносно загальної кількості одержаних прохідних балів	Кумулятивний відсоток отриманих прохідних балів
90-100	20	20
82-89	10	30
75-81	20	50
69-74	10	60
60-68	40	100

- студентам і аспірантам, які повністю оволоділи програмою навчальної дисципліни на творчому рівні, можуть дати відповіді на всі питання курсу, опанували рекомендовану літературу, виставляють оцінку 90-100. При цьому оцінку – 100 балів (за шкалою КНТЕУ), як виняток, можуть отримати тільки студенти і аспіранти, які, крім відмінних знань за програмою дисципліни, виявили активність в науково-дослідній роботі за відповідною тематикою, стали призерами студентських олімпіад, виступали на конференціях тощо;

- студентам і аспірантам, які оволоділи програмою навчальної дисципліни на творчому рівні, проте у відповідях допустили неточності, ставлять оцінку 82-89;
- студентам і аспірантам, які в основному оволоділи програмою навчальної дисципліни на продуктивному рівні, проте у відповідях допускають несуттєві помилки, ставлять оцінку 75-81;
- студентам і аспірантам, які показали задовільні результати оволодіння навчальною програмою дисципліни на репродуктивному рівні й при відповідях допускають помилки, ставлять оцінку 69-74;
- студентам і аспірантам, які виявили мінімально достатній рівень знань з дисципліни, необхідний для продовження навчання, вивчили основні терміни дисципліни та орієнтуються в матеріалі базового підручника, ставлять оцінку 60-68.
- студентам і аспірантам, які за результатами вивчення дисципліни отримали незадовільні оцінки 0-59, повинні додатково виконати індивідуальні завдання для підвищення рівня своїх знань і повторно перескласти підсумковий контроль.

Поточна робота студентів і аспірантів оцінюється від 0 до 100 балів, результати підсумкового семестрового контролю (заліку або екзамену) також – від 0 до 100 балів.

Кількість балів та їх розподіл за видами завдань під час поточного і підсумкового контролю з дисципліни та критерії оцінювання знань студентів і аспірантів визначаються кафедрою, затверджується в робочій програмі та доводяться до відома здобувачів вищої освіти науково-педагогічним працівником на першому навчальному занятті з дисципліни. При цьому, бали, що накопичуються студентами і аспірантами за видами завдань, повинні бути цілими числами.

Студенти і аспіранти мають бути чітко проінформовані про стратегію оцінювання, яка застосовується щодо їхньої навчальної програми; про те, які методи оцінювання будуть до них застосовані; які очікувані результати, а також про те, які критерії будуть використані при оцінюванні результатів навчання.

При вивченні навчальних дисциплін, що складаються з кількох розділів та можуть викладатися однією або різними кафедрами, загальна оцінка з дисципліни розраховується як середньозважена за результатами підсумкового контролю.

У порядку організації оцінювання результатів навчання студентів і аспірантів існують різні види контролю. Розглянемо їх і для чого вони застосовуються.

Вхідний контроль (діагностика вхідного рівня знань студентів) застосовується як передумова успішної організації вивчення дисципліни. Він дає змогу визначити наявний рівень знань студентів і слугує науково-педагогічному працівнику орієнтиром для реалізації індивідуального підходу в процесі викладання дисципліни та визначенні форм і методів організації освітнього процесу.

Поточний контроль проводиться на кожному семінарському, практичному/лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки студентів із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань лабораторних/практичних робіт.

Бали, отримані студентами за результатами поточного контролю з дисципліни, науково-педагогічний працівник заносить до Журналу обліку роботи науково-педагогічного працівника і оголошує на кожному практичному (семінарському, лабораторному) занятті.

Підсумковий модульний контроль проводиться з метою визначення результатів за період теоретичного навчання студентів.

Проведення підсумкового модульного контролю з дисципліни передбачається робочою програмою дисципліни як окреме заняття в межах годин, передбачених робочим навчальним планом на проведення лабораторних (практичних, семінарських) занять, і проводиться на останньому за розкладом такому занятті.

Основними формами підсумкового модульного контролю можуть бути: контрольна робота, тестування, захист проектів, розв'язання ситуаційних завдань (кейсів), ділові ігри тощо.

Сума балів, накопичених студентом за виконання всіх видів поточних навчальних завдань (робіт) на лабораторних (практичних, семінарських) заняттях та на підсумковому модульному контролі, свідчить про ступінь оволодіння ним програмою навчальної дисципліни на конкретному етапі її вивчення.

Індивідуальні завдання (курсів роботи (проекти), індивідуально-графічні роботи тощо) виконуються студентами протягом семестру з метою набуття навичок самостійної роботи з науковими джерелами і оволодіння методикою дослідження. Основні вимоги щодо організації підготовки та захисту курсових робіт (проектів) визначені в чинному «Положенні про організацію виконання та захисту курсових робіт (проектів) у КНТЕУ».

Захист індивідуальних завдань проводиться у визначені кафедрою терміни до початку екзаменаційної сесії перед комісією у складі керівника роботи (проекту) та двох-трьох науково-педагогічних працівників кафедри.

Оцінювання індивідуальних завдань здійснюється за 100-бальною шкалою.

У випадку незадовільної оцінки курсової роботи (проекту) комісією по захисту оцінка виставляється у відомість підсумкового контролю знань:

- при оцінці 35-59 – виконання роботи здійснюється повторно за раніше затвердженою темою з урахуванням виявлених недоліків;
- при оцінці 0-34 – виконання індивідуальної роботи здійснюється за новою темою.

Повторний захист курсової роботи здійснюється під час ліквідації академічної заборгованості, за встановленою процедурою, після чого:

- у разі одержання студентом позитивної оцінки він допускається до складання екзамену з відповідної дисципліни за розкладом екзаменів під час ліквідації академічної заборгованості;
- у разі одержання незадовільної оцінки, студент відраховується з університету як такий, що отримав незадовільну оцінку на комісії.

Студент, який без поважної причини вчасно не подав (не зареєстрував) курсову роботу (проект) або не з'явився на захист у визначений термін, не допускається до складання екзамену з відповідної дисципліни на сесії. При цьому у відомості підсумкового контролю знань робиться запис – «не з'явився» і студент має академічну заборгованість з цієї дисципліни.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання студентів і аспірантів на певному освітньому ступені або на окремих його завершених етапах.

Підсумковий семестровий контроль – це підсумкове оцінювання результатів навчання студентів і аспірантів за семестр, що здійснюється в університеті у формі екзамену.

Під час підсумкового модульного контролю науково-педагогічний працівник оголошує загальну кількість накопичених здобувачем вищої освіти балів.

Присутність всіх здобувачів вищої освіти під час підсумкового контролю – обов'язкова. В разі неявки, набрані бали за результатами підсумкового модульного контролю не виставляються. У відомості підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти науково-педагогічний працівник робить запис «не з'явився».

Екзамен – це форма підсумкового контролю засвоєння здобувачем вищої освіти програми навчальної дисципліни за семестр, що проводиться як контрольний захід під час екзаменаційної сесії для очної (денна, вечірня) форми навчання та лабораторно-екзаменаційної сесії для заочної форми навчання.

Екзаменаційна сесія – це період підведення підсумків навчальної роботи студентів і аспірантів за семестр. Під час семестрової екзаменаційної сесії за окремим розкладом, який затверджується ректором або проректором з науково-педагогічної роботи, проводяться екзамени, кількість яких не повинна перевищувати п'яти. Перед екзаменами, у терміни визначені розкладом, обов'язково проводяться консультації.

Ліквідація академічної заборгованості проводиться після закінчення екзаменаційної сесії за окремим розкладом, складеним деканатами факультетів та узгодженим із навчальним відділом не пізніше як на наступному тижні після сесії.

Повторна ліквідація академічної заборгованості приймається комісією, яка призначається деканом факультету, як правило, у складі декана або його заступника, завідувача відповідної кафедри та викладача дисципліни, з якої складається підсумковий семестровий контроль.

Здобувачам вищої освіти, які склали залік або екзамен під час терміну, відведеного для ліквідації академічної заборгованості, підсумкова оцінка з дисципліни виставляється без урахування балів підсумкового модульного контролю.

Здобувач вищої освіти, який не склав екзамен чи залік на комісії під час ліквідації академічної заборгованості відраховується з університету.

Підставою для ліквідації академічної заборгованості є отримання здобувачами вищої освіти у результаті підсумкового контролю знань незадовільних оцінок 0-59 [3].

Практична підготовка студентів є обов'язковою складовою підготовки фахівців з вищою освітою. Основним видом практичної підготовки є виробнича практика

Мета проходження виробничої практики – закріпити та поглибити знання, вміння і розвинути навички, набуті під час теоретичного навчання, і сформувати практичні компетентності з обраного фаху на різних етапах освітньої підготовки.

Виробнича практика проводиться у виробничих умовах на базах практики (підприємствах, організаціях, установах) з метою закріплення та поглиблення знань, здобутих студентами у процесі вивчення певного циклу навчальних дисциплін, формування практичних умінь з напрямку (спеціальності), а також передбачає напрацювання (підбір) фактичного матеріалу для виконання навчально-дослідних завдань.

Різновидом виробничої практики є переддипломна практика – завершальний етап підготовки фахівців у вищих навчальних закладах, що проводиться на випускному курсі для студентів освітнього ступеня «магістр». Під час переддипломної практики студенти збирають фактичний матеріал для виконання випускної кваліфікаційної роботи (проекту).

Після закінчення терміну виробничої практики студенти звітують про виконання програми практики та індивідуальних завдань.

Студенти КНТЕУ, які навчаються без відриву від виробництва і працюють за обраною спеціальністю, мають право на зарахування виробничої практики з оцінкою «90», «А» за умови надання відповідної довідки, завіреної у

відділі кадрів підприємства (організації), копії трудової книжки та погодження з деканом факультету та керівником практики від кафедри.

Для студентів КНТЕУ, які навчаються без відриву від виробництва і не працюють за обраною спеціальністю, передбачається проходження практики відповідно до затверджених навчальних планів [2].

Атестація здобувачів вищої освіти у КНТЕУ здійснюється Екзаменаційною комісією (далі – ЕК) після завершення теоретичної та практичної частини навчання за відповідним освітнім ступенем з метою встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти (далі – СВО) з відповідної галузі знань, спеціальності, спеціалізації.

Атестація випускників КНТЕУ здійснюється у наступних формах за освітніми ступенями:

- бакалавра: кваліфікаційного екзамену; кваліфікаційного екзамену та / або захисту випускного кваліфікаційного проекту (роботи);
- магістра: захисту випускного кваліфікаційного проекту (роботи).

Терміни проведення атестації здобувачів вищої освіти визначаються робочим навчальним планом підготовки фахівців, графіком навчального процесу, розкладом.

Атестацію проходить кожен студент після повного виконання ним робочого навчального плану за відповідним освітнім ступенем.

Засідання ЕК із захисту кваліфікаційного проекту (роботи), виконаних студентами із використанням отриманих під час практики матеріалів і які мають науково-теоретичний або практичний інтерес, може проводитися на підприємствах, в установах та організаціях, на яких проходила практика.

Повторне складання (перескладання) кваліфікаційного екзамену та захист випускного кваліфікаційного проекту (роботи) з метою підвищення оцінки не дозволяється.

Якщо відповідь студента на кваліфікаційному екзамені або захисті випускного кваліфікаційного проекту (роботи) не відповідає рівню та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам СВО, такому студенту виставляються оцінки 0-59 (незадовільний рівень).

При отриманні незадовільної оцінки під час атестації, студент відраховується із КНТЕУ. Йому видається академічна довідка встановленого зразка.

Студенти, які не атестовані у зв'язку неявкою без поважних причин або отриманням незадовільної оцінки, мають право на повторну атестацію з наступного навчального року протягом трьох років після відрахування із КНТЕУ (у період роботи ЕК з відповідної спеціальності) [4].

1.3. Місце журналу науково-педагогічного працівника ЗВО у загальній організації навчального процесу

Для обліку успішності та підсумкового контролю студентів використовується журнал обліку роботи науково-педагогічного працівника. У ньому міститься вся інформація по предметах, які веде викладач. Він має наступну структуру:

- Вступ. Тут міститься інформація про групу, викладачів та дисципліну, а саме назва дисципліни, вид підсумкового контролю та розподіл по годинах.
- Теми лекцій.
- Теми занять.
- Відвідування лекцій.
- Окрема сторінка для кожного заняття. Розподіл по балах за окремі завдання.
- Модульна контрольна робота.
- Додаткові бали.
- Підсумок балів по дисципліні.
- Підсумок відвідування.

Підсумки балів та відвідування заповнюється на основі даних в кінці семестру і формує кінцевий результат (без урахування підсумкового семестрового контролю).

Структуру журналу кожен університет визначає окремо відповідно до своїх потреб. Проте викладач може відхилятися від цієї чітко визначеної структури і вносити зміни та приймати рішення щодо того як вести журнал. Дуже часто так і відбувається, адже існує багато різних предметів і в кожного може бути своя особливість ведення занять. Викладачу можуть знадобитися

додаткові колонки, а в деякі необхідно внести одразу кілька записів. У деяких випадках може бути доцільно протягом одного заняття поставити декілька оцінок одну студенту(-ці) для різних видів робіт. Інші ж, навпаки, можуть бути зайві і не використовуватися як через особливості конкретної дисципліни, так і через морально застарілу структуру журналу, відносно до поточної системи освіти. Адже теоретично система освіти і проведення навчального процесу та оцінювання результатів може змінюватися і з кожним роком.

На заняттях викладач має свій журнал, де ставить відповідні відмітки про відвідування та успішність студентів. Також відмічається успішність складання модульного контролю та іспитів, які потім будуть перенесені до електронної системи. У групи є також свій журнал, де ставляться відмітки про відвідування.

Висновки до розділу 1

Навчання в КНТЕУ відбувається за чітко визначеними пунктами, і відповідно оцінюється.

Навчальний план формується перед початком навчального року і є різним для студентів першого курсу та інших курсів. Для студентів другого і вищих курсів надається право обирати дисципліни, які будуть викладатися протягом семестру.

Оцінювання відбувається у декілька етапів і має різні форми. Протягом семестру науково-педагогічному працівнику необхідно заносити інформацію про відвідування, навчання та контрольні оцінки до журналу. У кожного педагога є окремий журнал для кожної дисципліни для кожної групи і він відіграє велику роль у навчальному процесі.

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДУ ЕЛЕКТРОННОГО ОБЛІКУ І УПРАВЛІННЯ ДАНИМИ В КНТЕУ

2.1. Переваги методу електронного обліку і управління даними

На заняттях викладач має свій журнал, де ставить відповідні відмітки про відвідування та успішність студентів. Також відмічається успішність складання модульного контролю та іспитів, які потім будуть перенесені до електронної системи. У групи є також свій журнал, де ставляться відмітки про відвідування. Вже на цьому кроці ми можемо бачити дублювання даних (відвідування занять), у яких може статися помилка. Нерідко бувають ситуації коли з деяких причин немає журналу. Або ж з ним може щось трапитись (коли ми говоримо про журнал як про матеріальну річ). Також існує окремо система Деканат, до якої входить лише частина інформації із журналу викладача. Але перенесення цієї інформації потребує окремого процесу. Усьому цьому можна запобігти використовуючи електронний облік і управління даними.

Розглянемо особливості електронного обліку і управління даними.

Зручність. Більше не потрібно носити із собою журнал. До нього можна завжди отримати доступ онлайн зі свого смартфона чи ноутбука. При чому це стосується не тільки викладача та старости, але і всіх учасників освітнього процесу. Завдяки систему розподілу ролей, кожен має свій рівень доступу до певного документа, а тому кому це необхідно (викладач) може заповнювати документ та редагувати його вміст. Студенти ж, наприклад, можуть тільки переглядати відповідну інформацію.

Швидкість і доступність. Тепер для того щоб отримати найновішу інформацію про свою успішність немає необхідності просити старосту надіслати ці дані чи просити викладача черговий раз відкрити журнал. Все це доступно з будь-якого місця де є доступ до інтернету. Завдяки тому, що журнал має доступ до бази даних системи Деканат, користувач буде бачити найновішу інформацію кожного раз, як буде його відкривати. Конкретний екземпляр

журналу не буде прив'язаний лише до одного пристрою. Як тільки створюється новий екземпляр або вносяться зміни до існуючого, вся інформація передається на сервер. При користуванні іншим пристроєм, інформація завантажується і користувач має все те ж саме без зайвих кроків.

Надійність. Всі дані зберігаються на сервері. Він спеціально створений для зберігання і обробки даних і має декілька ступенів захисту від різного роду збоїв чи втрати інформації. Також зменшується ймовірність непередбачуваних дій через людський фактор.

Економність. Використання методу електронного обліку і управління даними значно економніше як в плані матеріальних ресурсів, так і часових. При використанні звичайного журналу необхідно його надрукувати (матеріальні витрати) та витратити час на заповнення його сторінок. Електронний журнал не потребує матеріальних затрат, а заповнення займає значно менше часу. Слід лише вибрати необхідний курс та групу (або декілька) і програма автоматично заповнить список студентів, який легко можна редагувати у декілька кроків.

Гнучкість. Звичайний журнал має чітко визначену структуру. Щоб його змінити повинно пройти декілька етапів від пропонування змін до їх затвердження та друку нового зразка. електронний аналог є більш гнучким у плані зміни чи вдосконалення системи навчання тощо. При необхідності оновити структуру журналу весь процес займає набагато менше часу. Після затвердження змін і при внесенні їх до додатку, необхідно лише завантажити оновлення і все – можна одразу користуватися новим функціоналом. При виникненні помилки, процес виправлення, знову ж таки, майже не вимагає затрат. При необхідності може бути розроблена різна структура журналу для різних потреб.

Безпека. При електронному обліку і управлінні даними є можливість відстежувати кожен крок, кожен зміну в системі, що запобігає помилкам та недобросовісним діям у освітньому процесі. Процес логування передбачає

запис у спеціальний файл відомості про внесення змін до системи. Записується користувач, що зробив зміни, запис, який він зробив та дата. При цьому додаткова безпека полягає у тому, що кожен користувач має свій обліковий запис, до якого увійти може тільки він сам (за умови нерозголошення відповідної особистої інформації).

Технологічні можливості. При використанні електронного журналу ми не обмежуємось лише текстовими даними. Можна користуватися усіма можливостями, які відкривається перед нами, використовуючи електронні технології. Наприклад колонка «лабораторна робота» може містити не лише оцінку, а і посилання на спільне хмарне сховище, куди студенти мають завантажувати свої роботи. При чому при розробці чітких правил завантаження виконаних робіт, програма може автоматично знаходити роботу відповідного студента за певними ознаками (група, курс, ім'я та прізвище, або ж ідентифікаційний номер студента – id).

2.2. Особливості переходу від матеріального способу обліку даних до електронного журналу

Перехід до електронного обліку і управління даними не є миттєвим. Для цього необхідно виконати декілька пунктів. Необхідно розробити базу даних для зберігання всієї необхідної інформації та систему управління цією базою. Також потрібно розробити програмне забезпечення для роботи із власне системою. Це може бути як веб-сайт, так і додаток для будь-якої платформи. Додаткова перевага в тому, що одне не виключає інше, тобто може одночасно існувати і веб-сайт для доступу з будь-якого браузера, так і додаток, в який можна заходити в будь-який момент, і навіть, не маючи доступу до інтернету, переглядати останні збережені дані.

Закладу вищої освіти, щоб автоматизувати електронний документообіг, необхідно попередньо добре вивчити технологію виконання основних процедур, які складають зміст діловодства та документообігу в цілому.

Аналіз джерел інформації показав, що у сучасних умовах електронний документообіг у закладах вищої освіти повинен функціонувати на засадах:

- одноразової реєстрації документа в системі;
- можливість паралельного виконання різних операцій з метою скорочення часу руху документів і підвищення оперативності їх виконання;
- безперервність руху документа;
- єдина база документальної інформації для централізованого зберігання документів;
- унеможливлення дублювання документів (зберігання в системі копій);
- ефективно організована система пошуку документа в базі;
- розвинена система звітності за статусами, атрибутами і датами документів, що дозволяє контролювати поетапний рух документів.

Незважаючи на продуману, розроблену, викладену і впроваджену організаційну недозрілість передумов створення повноцінних систем електронного документообігу, наявні технічні можливості дають змогу

організувати документообіг в межах закладу вищої освіти так, щоб значна частина рутинної роботи виконувалась за допомогою технічних засобів.

Варто зауважити, що використання електронного журналу в ЗВО не є складним процесом, оскільки не вимагає для користувачів знань мов програмування або якихось тонкощів чи нюансів використання інформаційних технологій. Але незважаючи на це є ряд труднощів, проблем з якими може стикатися заклад вищої освіти під час впровадження систем електронного журналу в дію. Для успішної роботи системи необхідно виявити деякі передумови, які потрібні для переходу до системи організації електронного документообігу:

- поліпшення ситуації із забезпеченням безпечного доступу територіальних підрозділів до інформаційних систем центрального апарату організації;
- розвиток інтеграційних технологій;

Основними проблемами систем електронного документообігу у вищих навчальних закладах, на нашу думку, є те що:

- бази даних не мають гнучкої і функціональної структури, інформація не завжди зберігається у спеціалізованих базах даних, а на електронних носіях в архівах, тобто захист мінімальний, крім того при зберіганні електронного документа можливе його псування чи видозміна, тому потрібна розробка такої бази даних, яка б мала власний захист.
- система не має розмежованого доступу до інформації для відповідних користувачів за рахунок використання різних засобів захисту інформації;
- складність переведення документів з паперового носія та обробка отриманої інформації в графічному вигляді.

Під час створення системи електронного журналу закладу вищої освіти постає питання – створювати систему самим або використати готові програмні продукти, які уже є на ринку? Однозначно відповісти це питання неможливо. Гарну допомогу у цьому випадку можуть надати досвід для впровадження таких систем в інших університетах, коледжах. Якщо ж вирішено скористатися однією з існуючих систем виникає запитання: що саме обрати?

Під час вибору системи електронного документообігу у закладі вищої освіти ставляться такі основні вимоги: масштабованість (система могла підтримувати будь-яку кількість користувачів), розподіленість (система одночасно могла підтримувати роботи з документами в територіально розподілених відділах вишу, факультетах), модульність (якщо користувачеві системи не потрібно відразу впроваджувати усі компоненти системи журналу) та відкритість (зручний, відкритий інтерфейс для можливого подальшого опрацювання та інтеграції з іншими розподіленими системами).

Перехід від матеріальної до електронної форми журналу науково-педагогічних працівників має ряд позитивних рис і викликів для організаторів навчального процесу і його безпосередніх учасників. Використання електронного журналу зумовить скорочення часу на поточне оцінювання і підведення підсумків теоретичного навчання, а також зробить процес поточного оцінювання більш прозорим. Однак перехід до електронної форми журналу з обліку буде супроводжуватися не тільки сприятливими ресурсними зрушеннями. Так, повноцінне завантаження електронного журналу у його мобільній версії вимагатиме використання певної операційної системи для якісного відображення і підведення підсумків щодо обліку відвідування і успішності студентів. Крім того, використання електронної форми не завжди успішно здійснюється усіма представниками кафедр з огляду на особисті навички роботи з інформаційними технологіями. Особливими вимогами для повноцінного використання електронного журналу буде своєчасне формування списків студентів, закріплення викладачів за відповідними дисциплінами, формалізація критеріїв оцінювання тощо. Тому інноваційне введення в навчальний процес вимагатиме суттєвої організаційної підготовки.

Таким чином, проаналізувавши хід подій у сфері інформатизації, зокрема, впровадження електронного журналу в закладах вищої освіти, виявлено, що це дозволяє створювати ЗВО єдиний інформаційний простір щодо успішності та відвідування студентів. Інтеграція здійснюється без втрати якості роботи з документами.[6]

Висновки до розділу 2

Впровадження та використання електронного журналу, безперечно, має ряд переваг. Серед таких можна виділити: зручність, швидкість, доступність, надійність, економічність, гнучкість, безпека, технологічні можливості. А використовувати його можна на будь-якій платформі, як от Android чи iOS.

Проте сам процес впровадження не є простим та потребує виконання певних умов. Також він може проходити не настільки інтенсивно, але можна стверджувати, що через деякий час його після впровадження буде характеризуватися позитивними змінами в освітньому процесі.

Слід зауважити, що для роботи додатку необхідно щоб існувала відповідна база даних на сервері із можливістю підключення до неї, так як дані можуть оновлюватися, а введена інформація використовується не лише викладачем, що веде журнал.

Також варто зазначити, що, можливо, використання електронної форми журналу буде зручно не всім науково-педагогічним працівникам.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛУ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ КНТЕУ

3.1. Інструменти, методи та технології розробки електронного журналу

Мобільний додаток для ведення контролю успішності і відвідування студентів КНТЕУ у формі електронного журналу було розроблено за допомогою програми Unity.

Unity – безкоштовний інструмент для розробки дво- та тривимірних додатків та ігор. Дозволяє створювати кросплатформенні додатки, що працюють під системами Windows, OS X, Android, Apple iOS, Linux, а також на ігрових консолях Wii, PlayStation 3 і Xbox 360. Створені додатки можуть бути запущені і в браузері за допомогою спеціального модуля.

Редактор Unity має простий Drag & Drop інтерфейс, який легко налаштовувати, що складається з різних вікон, завдяки чому можна проводити налагодження гри прямо в редакторі. Додатки можна створювати використовуючи мову програмування C#. Раніше була можливість також використовувати JavaScript та Boo, про те компанія відмовилась від їх використання. Проект в Unity ділиться на сцени (рівні) — окремі файли, що містять свої ігрові світи зі своїм набором об'єктів, сценаріїв, і налаштувань. Сцени можуть містити в собі як, об'єкти (моделі), так і порожні ігрові об'єкти — тобто ті, які не мають моделі. Об'єкти, в свою чергу містять набори компонентів, з якими і взаємодіють скрипти. Також у них є назва (в Unity допускається наявність двох і більше об'єктів з однаковими назвами), може бути тег (мітка) і шар, на якому він повинен відображатися. Так, у будь-якого предмета на сцені обов'язково присутній компонент Transform — він зберігає в собі координати місця розташування, повороту і розмірів по всіх трьох осях. У об'єктів з видимою геометрією також за умовчанням присутній компонент Mesh Renderer, що робить модель видимою.

Також Unity підтримує фізику твердих тіл і тканини, фізику типу Ragdoll (ганчіркова лялька). У редакторі є система успадкування об'єктів; дочірні об'єкти будуть повторювати всі зміни позиції, повороту і масштабу батьківського об'єкта. Скрипти в редакторі прикріплюються до об'єктів у вигляді окремих компонентів.

При імпорті текстури в рушій можна згенерувати alpha-канал, мір-рівні, normal-map, light-map, карту відображень, проте безпосередньо на модель текстуру прикріпити не можна — буде створено матеріал, з яким буде призначений шейдер, і потім матеріал прикріпиться до моделі. Редактор Unity підтримує написання і редагування шейдерів. Крім того він містить компонент для створення анімації, яку також можна створити попередньо в 3D-редакторі та імпортувати разом з моделлю, а потім розбити на файли [9][10].

Unity найчастіше використовують як ігровий рушій. В основному це компанії типу А та АА, компанії-стартапи та просто окремі програмісти для власних розробок. Проте за останні роки в Unity з'явилося багато покращень і можливостей, та все частіше компанії на цей ігровий рушій починають звертати і компанії типу ААА.

Але Unity використовують не лише для створення ігор, а і для інших додатків. Це може бути навчальний чи розвиваючий контент, додатки з використанням AR/VR/MR технологій та просто звичайні додатки. Звісно, окремі із них можна реалізувати і використовуючи більш близькі середовища (як от Android Studio для Android та XCode для iOS), але в цьому випадку вони обмежуються лише однією платформою. Використовуючи Unity ми не обмежуємося лише однією платформою, а створюємо один додаток і просто збираємо додаток для необхідної платформи. Звісно, існує кілька окремих моментів, коли може знадобитися окремий функціонал для різних платформ.

Так Unity підтримує нативну розробку. Це можна робити як безпосередньо всередині коду С#, використовуючи класи-обгортки нативних

класів та директиви препроцесора для обмеження платформ, так і використовуючи плагіни – незалежно скомпільовані програмні модулі, що динамічно підключаються до основної програми, призначені для розширення або використання їх можливостей. Використовуючи можливості нативної розробки потрібно подбати про те, щоб окремий код виконувався лише на визначеній платформі та було передбачено, що для кожної платформи існує функціонал, який буде виконувати аналогічні дії [14][15].

C# — проста, сучасна об'єктно-орієнтована з безпечною системою типізації мова. C# відноситься до широко відомому сімейству мов C, і будь-кому, хто працював з C, C++, Java або JavaScript буде здаватися добре знайомою

C# є об'єктно-орієнтованою мовою програмування, але підтримує і компонентно-орієнтоване програмування. Розробка сучасних додатків все більше прямує до створення компонентів у формі автономних пакетів, які реалізують окремі функціональні можливості. Важлива відмінність таких компонентів – це модель програмування на основі властивостей, методів та подій. Кожен компонент має атрибути, які надають декларативні відомості про компонент, а також вбудовані елементи документації. C# надає мовні конструкції, які безпосередньо підтримують таку концепцію роботи.

Ось декілька функцій мови C#, які забезпечують надійність та стійкість додатків:

- Збір сміття (garbage collector) – збір сміття дозволяє періодично звільняти пам'ять, що зайнята знищеними або невикористовуваними об'єктами;
- Обробка виключень (Exception Handling) – структурований та розширюваний спосіб виявляти та обробляти помилки;

- Сурова типізація (strong typing) – не дозволяє звертатися до неініціалізованих змінних, виходити за межі індексованих масивів та виконувати неконтрольовані приведення типів;
- Універсальні шаблони (generic) – вводять концепцію універсального типу. Завдяки ним можна створювати класи та методи з типами, специфікація яких відкладена на до моменту оголошення и створення екземплярів у клієнтському коді. Це дозволяє використовувати код не витрачаючи зайвих ресурсів та не створюючи ризиків із приведенням типів чи використовуючи упаковку-розпакову [13].

В C# існує єдина система типів. Всі типи C#, включно із типами-примітивами, такими як `int` та `double`, наслідуються від одного корінного типу `object`. Таким чином, всі типи використовують загальний набір операцій, і значення будь-якого типу можна зберігати, передавати і обробляти схожим чином. Крім того, C# підтримує користувацькі типи-посилання і типи значень, дозволяючи як динамічно виділяти пам'ять для об'єктів, так і зберігати спрощені структури у стеці.

Щоб забезпечити сумісність програм і бібліотек C# при подальшому розвитку, при розробці C# багато уваги було приділено контролю версіями. Багато мов програмування не приділяють потрібну увагу цьому питанню, і в результаті програми на цих мовах руйнуються частіше, ніж хотілось би, при виході нових версій залежних бібліотек. Питання управління версіями значно вплинуло на такі аспекти розробки C#, як розділені модифікатори `virtual` та `override`, правила розширення перевантаження методів і підтримка явного оголошення членів інтерфейсу [11][12].

Побудова архітектури додатку відбувалася слідуючи загальновідомим широко застосовуваним шаблонам проектування OOP, MVC, SOLID, Proxy та інші.

ООР – одна з парадигм програмування, яка розглядає програму як множину «об'єктів», що взаємодіють між собою. Основу ООП складають три основні концепції: інкапсуляція, успадкування, поліморфізм. Одною з переваг ООП є краща модульність програмного забезпечення (тисячу функцій процедурної мови, в ООП можна замінити кількома десятками класів із своїми методами) [16].

Розробка додатку на основі ООП значно полегшує процес та робить його більш гнучким. Керуючись парадигмою, що все – об'єкт, створена модель журналу має зручну структуру і дозволяє легко вводити корективи. Також це розвантажує класи. Вони стають не такими громіздкими і з ними стає легше працювати.

Принцип наслідування та поліморфізму дозволяє повторно використовувати значну частину функціоналу із деякими змінами для конкретних цілей. Наприклад це застосовано для створення функціоналу для обрання викладачів та лекторів. Задача одна – відкрити вікно для вибору викладачів, але застосувати обраний список необхідно для різних полів у моделі. Тому розроблено група абстрактних класів, які формують основну частину функціоналу, а для двох блоків – вибір лекторів та викладачів, створено аналогічні класи, які унаслідують від попередніх із реалізацією логіки збереження списку викладачів до відповідного поля.

MVC – архітектурний шаблон, який використовується під час проектування та розробки програмного забезпечення. Він передбачає поділ системи на три взаємопов'язані частини: модель даних, вигляд (інтерфейс користувача) та модуль керування. Застосовується для відокремлення даних (моделі) від інтерфейсу користувача (вигляду) так, щоб зміни інтерфейсу користувача мінімально впливали на роботу з даними, а зміни в моделі даних могли здійснюватися без змін інтерфейсу користувача.

Мета шаблону — гнучкий дизайн програмного забезпечення, який повинен полегшувати подальші зміни чи розширення програм, а також надавати можливість повторного використання окремих компонентів програми. Крім того використання цього шаблону у великих системах сприяє впорядкованості їхньої структури і робить їх більш зрозумілими за рахунок зменшення складності [17].

Розробка архітектури додатку за шаблоном MVC робить процес розробки більш гнучким. При необхідності внесення тих чи інших змін у різних частинах додатку (на рівні інтерфейсу користувача, чи до самої моделі журналу) це не призводить до порушення функціоналу інших частин додатку.

SOLID – це абревіатура складена з перших літер п'яти базових принципів об'єктно-орієнтованого програмування та дизайну запропонована Робертом Мартіном. Принципи SOLID використовуються для дизайну та розробки таких програмних систем, які, з великою ймовірністю, зможуть тривалий час розвиватися, розширяться і підтримуватися.

Розшифрування та пояснення абревіатури:

- S – SRP (Single responsibility principle) – принцип єдиного обов'язку. Кожен об'єкт має виконувати лише один обов'язок.
- O – OCP (Open/closed principle) – принцип відкритості/закритості. Програмні сутності повинні бути відкритими для розширення, але закритими для змін. Розширення певного класу/інтерфейсу може здійснюватись через його успадкування.
- L – LSP (Liskov substitution principle) – принцип підстановки Лісков. Об'єкти в програмі можуть бути заміненіми їх нащадками без зміни коду програми.
- I – ISP (Interface segregation principle) – принцип розділення інтерфейсу. Багато спеціалізованих інтерфейсів краще за один універсальний. Інтерфейс може бути поділений на спеціалізовані

ще на стадії проектування, заради майбутньої гнучкості програмних компонентів.

- D – DIP (Dependency inversion principle) – Принцип інверсії залежностей. Залежності всередині системи будуються на основі абстракцій, що не повинні залежати від деталей; навпаки, деталі мають залежати від абстракцій. Модулі вищих рівнів не мають залежати від модулів нижчих рівнів [18].

Проксі – це структурний шаблон проектування, що дає змогу підставляти замість реальних об'єктів спеціальні об'єкти-замінники. Ці об'єкти перехоплюють виклики до оригінального об'єкта, дозволяючи зробити щось до чи після передачі виклику оригіналові [19].

У розробленому додатку шаблон використовується для надання доступу до екземпляру журналу. Якщо у подальшому виникне необхідність зробити можливість мати декілька екземплярів і працювати з ними окремо, то в такому випадку необхідно буде розробити функціонал для збереження кількох екземплярів та організацію доступу до відповідного лише в одному місці – класі, який виконує роль проксі.

3.2. Технічна реалізація додатку електронного журналу

Додаток побудований на основі MVC шаблону. Існує незалежна структура класів - модель, які повторюють структуру журналу. Елементи інтерфейсу користувача, які відповідають за відображення даних, а також дозволяють взаємодіяти користувачу з програмою, передаючи змін до контролерів – різні компоненти для окремих елементів інтерфейсу, які можуть вносити зміни до моделі. Існує основний компонент, який містить в собі об'єкт моделі даних. Інші контролери мають до нього доступ, і таким чином можуть вносити зміни. Візуально архітектура додатку виглядає наступним чином (рис 3.1):

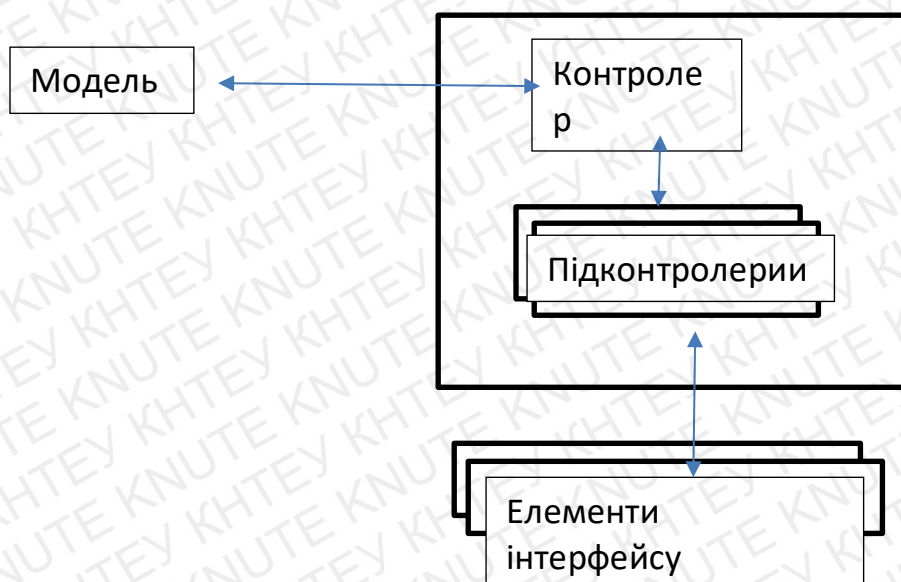


Рис. 3.1 Архітектура додатку (Авторська розробка)

Під час створення дизайну додатку було прийняте рішення не використовувати класичний дизайн таблиці як в Excel, а розробити власний, більш зручний, гнучкий та інтуїтивно зрозумілий.

Проект має таку структуру (рис. 3.2):



Рис. 3.2. Структура додатку (Авторська розробка)

1. Верхня панель (TopPanel) містить в собі лише кнопку для виклику бокового меню, а також слугує контролером анімації для відкриття і закриття меню.
2. Основне вікно додатку (ApplicationFrame) містить всі сторінки журналу, необхідні для роботи. Основна частина додатку.
3. Бокове меню (MenuPanel) містить кнопки для переходу між сторінками додатку
4. Панель для заглушення дотиків (ButtonFuse) – перекриває все вікно додатку, для того щоб під час програвання анімації відкриття чи закриття меню, інтерактивні елементи не реагували до завершення анімації
5. Об'єкт через який здійснюється доступ до поточного екземпляра журналу (DataHolder, Proxy) – містить в собі компонент, що має доступ до поточного екземпляра журналу. Інші компоненти можуть отримувати дані чи змінювати журнал маючи посилання на цей об'єкт.

Перехід між сторінками реалізовано за допомогою бокового меню. Кожна сторінка представлена собою окремим об'єктом UI із своїми окремими об'єктами. Також сторінка містить в собі компонент UI Panel, який необхідний для контролера. UI Manager – контролер, який містить в собі масив об'єктів UI Panel (рис. 3.3).

При натисненні на кнопку на боковому мені викликається анімація закриття меню та перехід до відповідної сторінки за допомогою компонента UI Manager (рис. 3.4). Лістинг коду представлений у додатку Б.

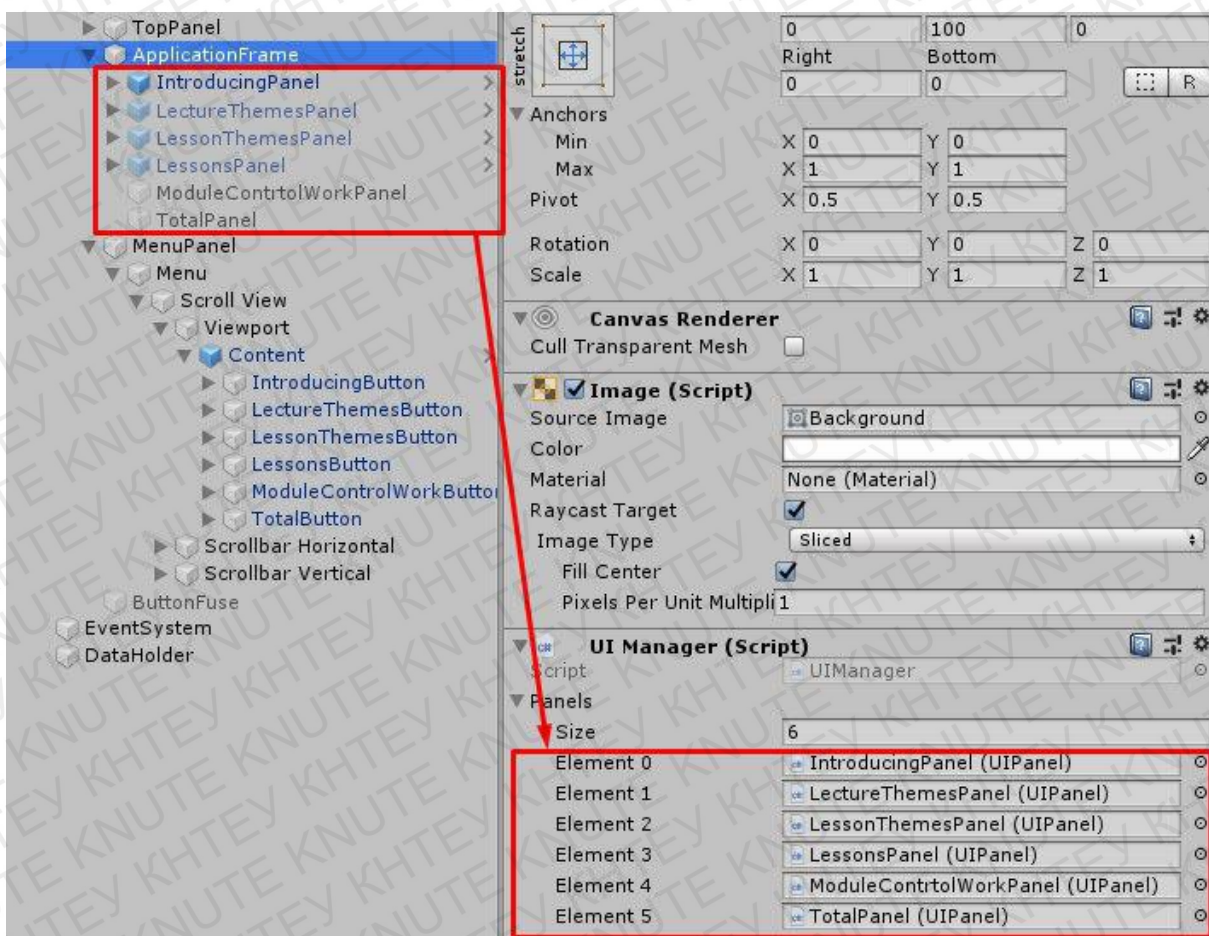


Рис. 3.3 Структура UI Manager (Авторська розробка)

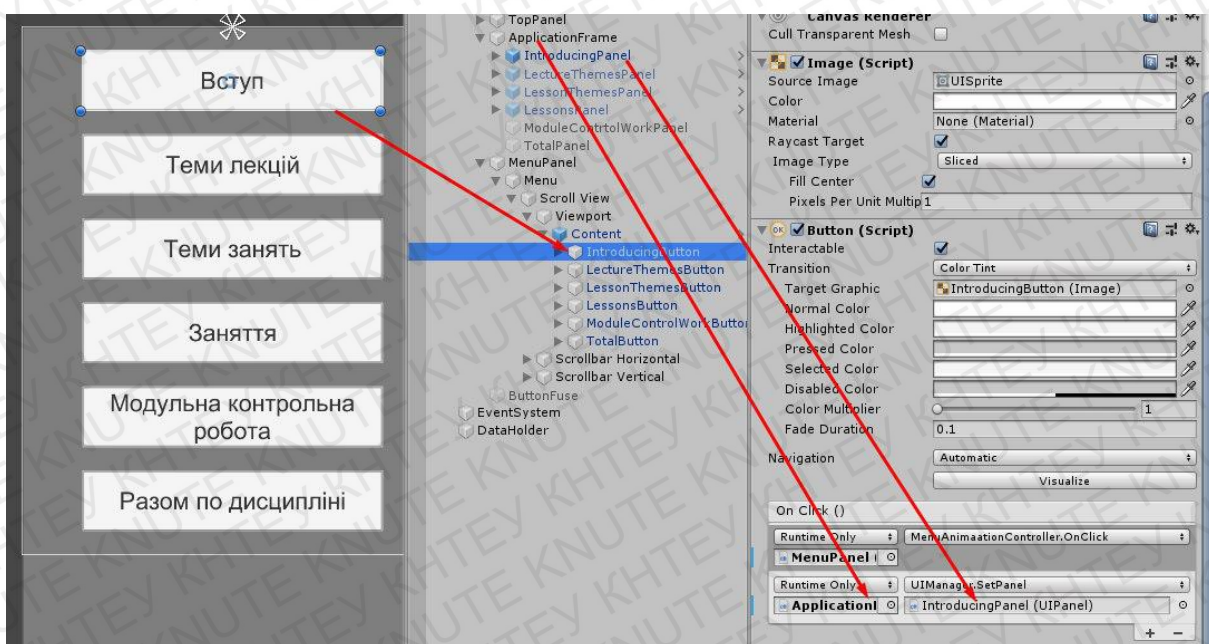


Рис. 3.4 Структура бокового меню (Авторська розробка)

За даними рис. 3.3 у структурі додатку присутні такі сторінки:

- `Introducing` – вступ
- `LectureThemes` – теми лекцій
- `LessonThemes` – теми занять
- `Lessons` – заняття
- `ModuleControlWork` – модульна контрольна робота
- `Total` – разом по дисципліні

Повністю сторінки можна переглянути у додатку А.

Розглянемо сторінку вступу.

Сторінка умовно (і візуально горизонтальними темними лініями) розділена на декілька блоків.

Перший блок містить такі поля (Рис. 3.5):

- `Drop down` для вибору факультету. Містить 6 факультетів університету.
- `Drop down` для вибору курсу. Доступні курси з 1 по 4.
- `Input field` для вибору групи. Вписується номер групи. Доступні лише цілі числа.
- `Check box` магістратури. Якщо галочка поставлена, означає що це магістерська група. Якщо знята – група бакалаврів.

Наступні блоки призначені для вибору викладачів дисципліни та лекторів (Рис. 3.6). Комбінований `scroll view`. Поле містить список викладачів, може відображати одночасно 4 записи. Якщо буде більше – з'являється повзунок для прокрутки. При натисканні стрілочки справа відкривається панель вибору викладачів (Рис. 3.7).

Рис. 3.5 Блок даних групи (Авторська розробка)

Рис. 3.6 Блок викладачів та лекторів (Авторська розробка)

Рис. 3.7 Панель вибору викладачів (Авторська розробка)

Ця панель містить в собі пошук, дві колонки з викладачами. При пошуку не обов'язково вводити точне співпадіння. Можна вводити частину слова, яке

міститься в прізвищі, імені або по-батькові. Пошук не чутливий до регістру, тому для зручності можна вводити лише малими літерами. Також можна вводити частини ПШБ розділяючи їх пробілом. Наприклад ввести лише перші букви ПШБ, або ж початок прізвища та ініціали. У додатку В міститься алгоритм пошуку.

Пошук впливає лише на список доступних викладачів. Список вже обраних буде завжди відображатися повністю. Після натискання на кнопку з відповідним викладачем він, його буде переміщено до протилежної колонки.

Для підтвердження змін у списку викладачів необхідно натиснути зелену галочку. Якщо натиснути червоний хрестик, то поточні зміни будуть скинуті.

Наступні два блоки – для вибору типу заняття та вибору контролю (Рис. 3.8).

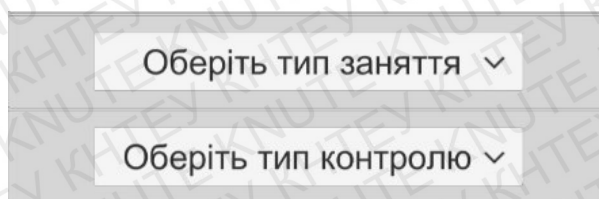


Рис. 3.8 Блок вибору контролю (Авторська розробка)

Для заняття доступні типи – Лекція та Практика. Для контролю – Екзамен та Залік. Поля мають тип Drop down. Для вибору типу в обох блоках спочатку відображено «Оберіть тип». Після того як користувач обирає один із доступних, крім самого запису «Оберіть тип», останній автоматично зникає. Це зроблено для того, щоб він не зміг ненароком пропустити даний запис, подумавши, що це він вже обрав його.

Наступні блоки призначені для вводу коду кафедри (строкове значення, може містити різні символи та пропуски). Аналогічно і назва дисципліни (Рис.3.9).

Код кафедри	<input type="text" value="Введіть код кафедри"/>
Назва дисципліни	<input type="text" value="Введіть назву дисципліни"/>

Рис. 3.9 Інформація про дисципліну (Авторська розробка)

Останній блок на цій сторінці – блок розподілу годин (Рис 3.10). Для введення доступні поля після рядка «З них». Поля «Разом» та «Кредитів» обчислюються автоматично. «Разом» розраховується як сума всіх введених годин нижче. «Кредитів» розраховується за формулою Разом / 36.

Годин	
Разом	108
Кредитів	3
З них	
Лекцій	48
Практичних	40
Семінарів	18
Індивідуальна робота	0
Екзамен	2
Самостійна робота	0

Рис. 3.10 Розподіл годин (Авторська розробка)

Наступна сторінка журналу – Теми лекцій (Рис. 3.11).

Ця сторінка складається з панелі із записами про лекцію і кнпока «Додати». Кожен запис має наступні дані:

- Id – автоматично заповнюється для кожного доданого запису, починаючи з 1. Поле можна змінювати. Для введення доступні лише числові дані. Після закінчення введення в це поле автоматично відбудеться перерахунок порядку записів із

урахуванням всіх ід, відсортовано від меншого до більшого та переприсвоєно новий номер починаючи від 1 і на один більше для кожного наступного запису.

- Назва лекції – вводити можна будь-яке строкове значення.
- Блок даних про проведення лекції. Можна додати декілька шляхом натиснення на знак «+» навпроти останнього такого запису (для поточної лекції). Містить дату та кількість годин. Спочатку замість дати є текст «не проводилося». Якщо натиснути на цю кнопку і обрати дату, відповідний текст буде відображено, а правіше з'явиться кнопка «Очистити дату» для відповідної дії. На Рис. 3.13 зображено вікно вибору дати для платформи Android. Знак «-» навпроти блоку видалить поточний блок.
- Знак «-» навпроти назви лекції видалить поточний запис про лекцію.



Рис. 3.12 Шаблон теми лекції (Авторська розробка)

На рис. 3.12 зображено шаблон панелі, яка додається при натисканні кнопки «Додати».

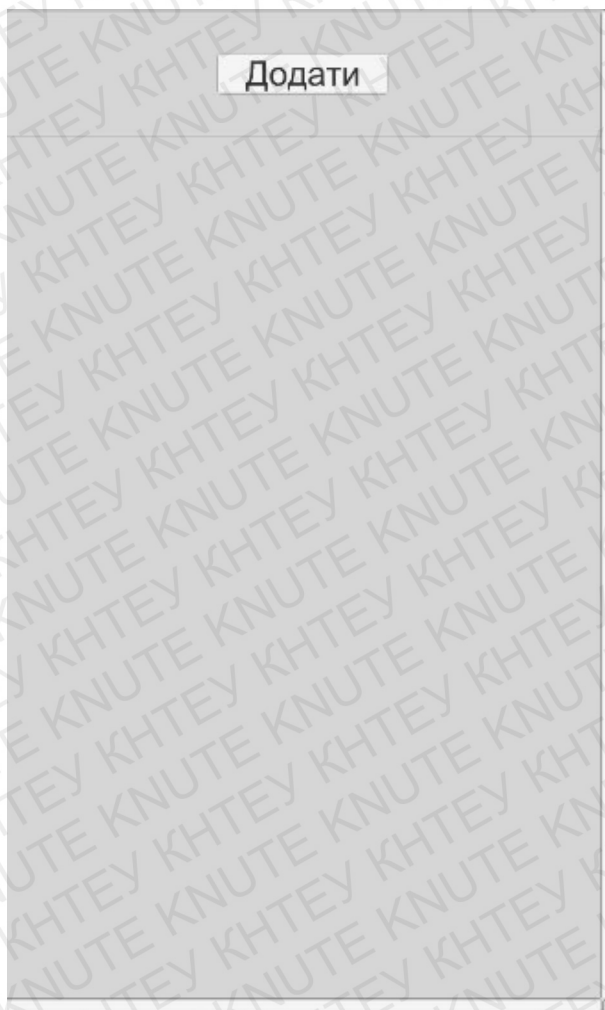


Рис. 3.11 Сторінка «Теми лекцій» (Авторська розробка)

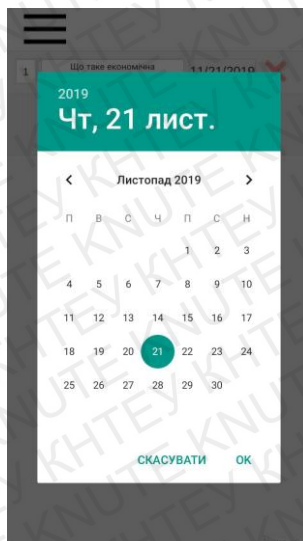


Рис. 3.13 Вибір дати (Авторська розробка)

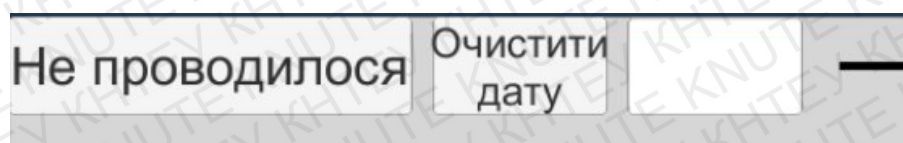


Рис 3.14 Шаблон панелі з інформацією про проведення лекції (Авторська розробка)

На рис. 3.14 показано панель, яка додається при додаванні інформації про проведення лекції.

Сторінка «Теми занять» схожа до сторінки «Теми лекцій». Відмінності полягають у тому, що тут потрібно обрати Викладача та відсутнє поле для вводу годин (за умовчужанням для практичних занять відводиться 2 години) (рис. 3.15).



Рис 3.15 Шаблон панелі з інформацією про проведення заняття (Авторська розробка)

Додавати викладачів можна аналогічно із тим як додаються записи. Для вибору викладачів використовується Drop down, у якому можна обрати одного викладача із списку, який було створено на сторінці вступу. Дата обирається аналогічно як на сторінці «Теми лекцій».

Наступна сторінка – основна – «Заняття». Вона містить перелік занять, які були вказані на сторінці «Теми занять». Також тут можна редагувати інформацію щодо оцінювання (рис. 3.16).

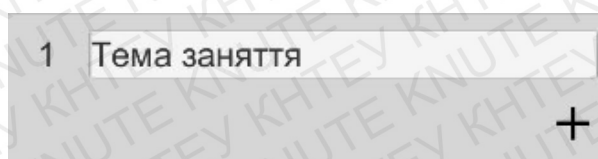


Рис. 3.16 Шаблон панелі із заняттям (Авторська розробка)

При натисканні кнопки із символом «+» буде додано рядок із новим критерієм (рис. 3.17). Критерії можна видаляти натиснувши кнопку «-».

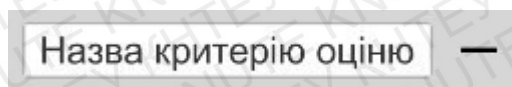


Рис. 3.17 Шаблон панелі із критерієм (Авторська розробка)

Тут можна редагувати критерії, за якими відбувається оцінювання на завданні. При натисканні на назву теми відбудеться перехід до списку студентів для оцінювання та відвідування (рис. 3.18).

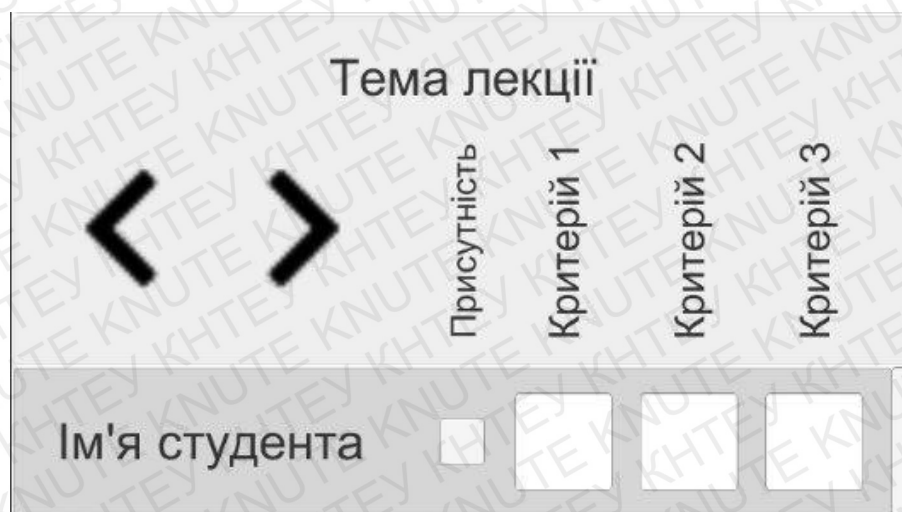


Рис. 3.18 Головна частина сторінки «Заняття» (Авторська розробка)

На основній сторінці заняття знаходиться:

- Тема лекції вгорі сторінки
- Колонка «Присутність»
- 3 колонки із Критеріями оцінювання праворуч
- 2 стрілочки ліворуч для прогорткування критеріїв
- Список студентів із відповідними полями навпроти відповідних колонок:
 - Чекбокс для колонки «Присутність». Якщо галочку поставлено, означає, що студент був присутній на занятті

- Поле для вводу для кожного критерію. Для вводу доступні дані лише десяткові числа (дозволяється дробове число)

В залежності від максимальної кількості балів та кількості критеріїв у загальну суму буде входити нормалізоване число з урахуванням додаткових балів.

Для прогорткування критеріїв застосовуються стрілочки. Для прогорткування списку студентів достатньо проскролити список.

3.3. Функціональні можливості електронного журналу

Використання додатку є заміною журналу і має на меті зробити цей процес зручнішим та простішим. Додаток містить такі ж самі сторінки та поля, що і звичайний журнал, проте представлений у дещо іншому форматі.

Якщо при відкритті додатку, телефон має доступ до інтернету, додаток оновлює дані, отримуючи їх із сервера, та відправляючи зміни, якщо такі були внесені, коли доступу до інтернету не було. Під час роботи з додатком із доступом до інтернету, введена чи редагована інформація одразу відправляється на сервер, де зберігається історія відповідних дій.

Додаток містить бокове меню, яке використовується для переходу між сторінками. Викликається натисканням на кнопку у вигляді трьох горизонтальних смужок зверху зліва (рис. 3.19).

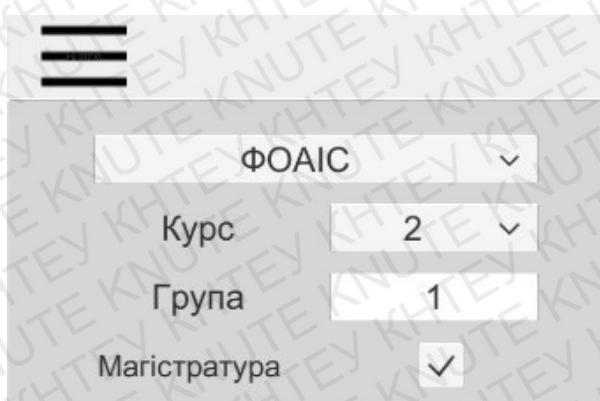


Рис. 3.19 Верхня частина екрана додатку (Авторська розробка)

Меню містить ті ж самі сторінки, що і звичайний журнал (див. розділ 1.3). Відмінність полягає в тому, що всі сторінки занять знаходяться на сторінці «Заняття», де можна обрати необхідну сторінку, щоб уникнути дублювання великої кількості сторінок (рис 3.20).

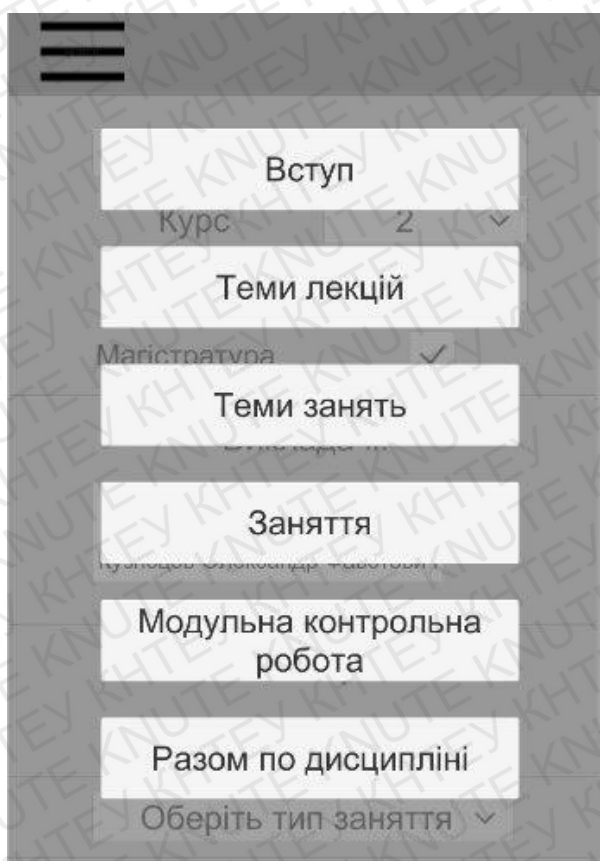


Рис. 3.20 Вигляд бокового меню (Авторська розробка)

При відкритті додатку користувач бачить вікно вступу. Тут міститься інформація про групу та дисципліну:

- Факультет
- Курс
- Група
- Викладачі
- Лектори
- Тип занять
- Тип контролю
- Код кафедри
- Назва дисципліни
- Разом годин, визначається як сума
 - Лекцій
 - Практичних

- Семінарів
 - Індивідуальна робота
 - Екзамен
 - Самостійна робота
- Кредитів, визначається як разом / 36

Повністю вигляд сторінки міститься у додатку А.

Далі пропонується перейти до вікна теми лекцій та заповнити його (3.21).

№	Дата	Очистити дату	Годин	Дії
1	09/11/2019	Очистити дату	0	-
	Не проводилося		0	- +

Додати

Рис. 3.21 Верхня частина сторінки «Теми лекцій» (Авторська розробка)

Спочатку сторінка порожня і містить лише кнопку «Додати». Після натиснення додається рядок для заповнення. Містить назву та дані (може бути декілька) про проведення лекції. До них відносяться дата та кількість годин. Порядковий номер лекції ставиться автоматично. Також праворуч знаходиться кнопка для видалення окремого запису про проведення лекції та для видалення запису про лекцію в цілому.

Наступна сторінка – теми занять, має аналогічну структуру до попередньої з тією лише відмінністю, що може містити кілька викладачів із окремою датою проведення для кожного (рис. 3.22).

Нові записи додаються та вилучаються так само, а для заповнення інформації про викладачів розташовані трохи менші аналогічні кнопки. Список

для вибору викладачів формується із того, що був сформований на сторінці «Вступ» у блоці «Список викладачів».

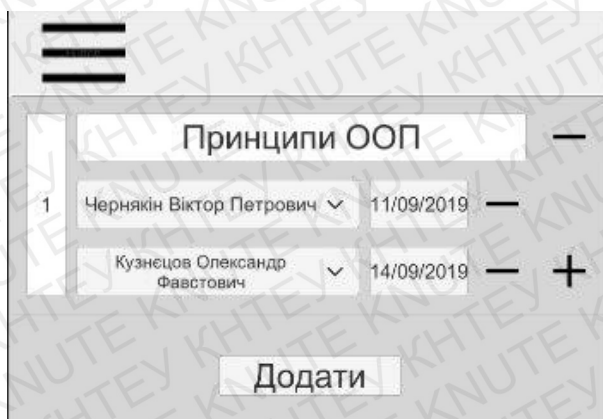


Рис 3.22 Верхня частина сторінки «Теми занять» (Авторська розробка)

Тепер переходимо до сторінки «Заняття» (рис. 3.23).



Рис. 3.23 Сторінка «Заняття» (Авторська розробка)

Сторінка буде містити перелік тем, які було заповнено на попередній. Тут можна редагувати критерії для оцінювання даного заняття. При натисканні на кнопку із символ «+» – додає новий запис із критерієм. Навпроти кожного створеного запису є кнопка із символом «-», яка дозволяє видалити даний запис.

Після заповнення відповідної інформації можна переходити до оцінювання студентів (рис. 3.24).

Принципи ООП				
	Присутність	Обговорення теоретичного матеріалу	Виконання завдань на занятті	Тестування самостійно опрацьованого матеріалу
Гайдучик Дмитро Миколайович	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9.5	5.5
Селіверстов Владислав Вячеславович	<input checked="" type="checkbox"/>	7		10

Рис. 3.24 Вікно оцінювання та відвідування на сторінці «Заняття» (Авторська розробка)

На даній сторінці присутність заповнюється шляхом відмічання галочкою чекбокса навпроти відповідного студента. Для оцінювання результатів необхідно навпроти відповідного критерію ввести оцінку.

Якщо кількість критеріїв буде більше трьох, можна використовувати стрілки зверху зліва для переходу до потрібного. Для прокручування списку студентів необхідно просто проскролити список.

Висновки до розділу 3

За допомогою програми Unity на основі проаналізованої інформації з розділу 1 та 2 було створено електронний журнал для навчально-педагогічних працівників КНТЕУ. Під час розробки автор слідував шаблонам проектування для гнучкості додатку та можливості допрацьовувати у майбутньому. Додаток створено для платформи Android. Мінімальна версія – Android 4.4.

Також було описано процес розробки, технічні особливості. Надано рекомендації по використанню додатка.

Для роботи додатку необхідно щоб була створена база даних із відповідними даними.

ВИСНОВКИ

Результатом даної роботи є додаток «Електронний журнал науково-педагогічних працівників КНТЕУ». Було проаналізовано особливості формування і використання навчального плану в КНТЕУ на основі діючих регулюючих положень. Визначено що таке журнал науково-педагогічних працівників КНТЕУ, яку він має структуру, правила його ведення, а також його місце у загальній організації навчального процесу. Перед розробкою було визначено які завдання повинно вирішувати впровадження цього додатку. Для цього було визначено переваги методу електронного обліку і управління даними, розкрито особливості переходу від матеріального способу обліку даних до електронного журналу.

Було визначено та описано інструменти, методи та технології, що використовувалися у процесі створення додатку. Описано архітектурні шаблони, на основі яких було побудовано архітектуру.

Із урахуванням особливостей навчального процесу КНТЕУ, способу ведення журналу, а також можливих зміни у структурі журналу, було розроблено додаток «Електронний журнал науково-педагогічних працівників КНТЕУ». Також було описано процес розробки додатку, особливості застосування архітектурних шаблонів та інструментів для розробки, а також функціональні можливості і рекомендації по застосуванні додатку.

Як завантажити додаток вказано у додатку Г.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Індивідуальний навчальний план студента КНТЕУ: Довідник студента [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=1086&uk#3>
2. Практична підготовка студентів: Довідник студента [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=1086&uk#5>
3. Оцінювання результатів навчання студентів: Довідник студента [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=1086&uk#7>
4. Атестація здобувачів вищої освіти: Довідник студента [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=1086&uk#9>
5. Основні принципи та переваги впровадження електронного документообігу: Сучасні тенденції електронного документообігу [Електронний ресурс] — режим доступу: <https://sites.google.com/site/elektrdokumentoobig/osnovni-principi-ta-perevagi-vprovadzenna-elektronnogo-dokumentoobigu>
6. Гарбич-Мошора О. Р. Електронний документообіг у закладі вищої освіти, тенденції та перспективи – 2018. – 5с.
7. Електронний журнал ДВНЗ «Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова» [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://ez.vnmu.edu.ua/>
8. Положення про електронний журнал успішності ДВНЗ «Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова»
9. Продукти Unity [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://unity3d.com/ru/unity>
10. Unity (рушій гри) [Електронний ресурс] – режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Unity_\(рушій_гри\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Unity_(рушій_гри))
11. C Sharp [Електронний ресурс] – режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/C_Sharp

12. Краткий обзор языка C# [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>
13. Универсальные шаблоны (Руководство по программированию на C#) [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/generics/>
14. Плагін [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Плагін>
15. Директивы препроцессора C# [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/preprocessor-directives/>
16. Об'єктно-орієнтоване програмування [Электронный ресурс] – режим доступа: https://uk.wikipedia.org/wiki/Об'єктно-орієнтоване_програмування
17. Модель–вид–контролер [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Модель-вид-контролер>
18. SOLID (об'єктно-орієнтоване програмування) [Электронный ресурс] – режим доступа: [https://uk.wikipedia.org/wiki/SOLID_\(об'єктно-орієнтоване_програмування\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/SOLID_(об'єктно-орієнтоване_програмування))
19. Замісник [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns/proxy>

ДОДАТКИ

Додаток А

<input type="text"/>	
Курс	1
Група	<input type="text" value="Введіть групу"/>
Магістратура	<input checked="" type="checkbox"/>
Викладачі:	
<input type="text"/>	▼
Лектор:	
<input type="text"/>	▼
<input type="text"/>	▼
Код кафедри	<input type="text" value="Введіть код кафедри"/>
Назва дисципліни	<input type="text" value="Введіть назву дисципліни"/>
Годин	
Разом	0
Кредитів	0
З них	
Лекцій	0
Практичних	0
Семінарів	0
Індивідуальна робота	0
Екзамен	0
Самостійна робота	0

Вікно вступу.

```

public class UIManager : MonoBehaviour, IInitable
{
    public List<UIPanel> Panels;
    [HideInInspector]
    public UIPanel ActivePanel;

    public void Init()
    {
        foreach (UIPanel panel in Panels)
        {
            panel.Init(this);
        }

        ActivePanel = null;
        if (Panels.Count > 0)
        {
            SetPanel(Panels[0]);
        }
    }

    public void SetPanel(UIPanel panel)
    {
        if (panel == ActivePanel)
            return;

        if (ActivePanel)
        {
            ActivePanel.Active = false;
        }

        ActivePanel = panel;
        if (panel)
            ActivePanel.Active = true;
    }
}

public class UIPanel : MonoBehaviour
{
    public UIManager Manager;
    private bool IsActive = false;

    public bool Active
    {
        get { return IsActive; }
        set
        {
            IsActive = value;
            gameObject.SetActive(value);
        }
    }

    public void Init(UIManager manager)
    {
        Manager = manager;
    }
}

```

Клас UIPanel – об'єкт, що містить цей компонент може контролюватися класом UIManager.

Клас UIManager – контролер для відкриття та закриття необхідних сторінок.

```

public class Teacher : ItemSO
{
    public string Name;
    public string SurName;
    public string Patronymic;
    private bool IsNSPInstanceInit;
    private List<string> NSPInstance;
    private List<string> NSPGetter =>
    IsNSPInstanceInit ? NSPInstance : (NSPInstance =
    new List<string>{Name, SurName, Patronymic});

    public bool IsMatched(string text)
    {
        List<string> texts = text.Split(' ').ToList();
        for (int i = 0; i < texts.Count; i++)
        {
            texts[i] = texts[i].ToUpper();
        }

        List<string> NSP = NSPGetter;
        for (int i = 0; i < NSP.Count; i++)
        {
            NSP[i] = NSP[i].ToUpper();
        }
        return AllMatched(texts, NSP);
    }

    public override string ToString()
    {
        return SurName + " " + Name + " " + Patronymic;
    }
}

public bool AllMatched(List<string> text,
List<string> NSP)
{
    bool matched = true;
    for (int i = 0; i < text.Count; i++)
    {
        matched = false;
        for (int j = 0; j < NSP.Count; j++)
        {
            if (NSP[j].Contains(text[i]))
            {
                List<string> nextText = new
                List<string>(text.ToArray());
                nextText.RemoveAt(i);
                List<string> nextNSP = new
                List<string>(NSP.ToArray());
                nextNSP.RemoveAt(j);
                if (AllMatched(nextText, nextNSP))
                {
                    return true;
                }
            }
        }
    }
    return matched;
}

```

Клас Teacher – містить поля ім'я, прізвище та по-батькові, які застосовуються для знаходження співпадіння із певним текстом. Пошук співпадінь відбувається за допомогою методу IsMatched. У ньому формуються дані необхідного формату і передаються до методу AllMatched, який є рекурсивний.

Завантажити даний додаток можна за посиланням

https://drive.google.com/file/d/1IYLAS8dHL4fgiXy_1EC4yNAO7ZRX1mZ2/view?usp=sharing або сканувати qr-code:

