



Course of study / Назва дисципліни (шифр)	<b>Розробка Windows-додатків на Visual C++ IT1213RWVC</b>
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023– 5,6 семестр
Course of study / Назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення» Перший (бакалаврський) рівень – 10 ECTS Вибіркова Українська
Author / Укладач	Зеленський Олександр Семенович, доктор технічних наук, професор, Державний університет економіки і технологій, e-mail: <a href="mailto:zelensky@kneu.dp.ua">zelensky@kneu.dp.ua</a> , <a href="http://orcid.org/0000-0001-8780-587X">http://orcid.org/0000-0001-8780-587X</a> Лисенко Володимир Сергійович, кандидат економічних наук, доцент, Державний університет економіки і технологій e-mail: <a href="mailto:lysenko_vs@kneu.dp.ua">lysenko_vs@kneu.dp.ua</a> , <a href="http://orcid.org/0000-0002-5200-1211">http://orcid.org/0000-0002-5200-1211</a>
Консультації	Офлайн/онлайн среда 14.00-16.00

#### A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Підготовка студентів напряму підготовки “Програмна інженерія для розробки об’єктно-орієнтованого програмного забезпечення в операційній системі WINDOWS на найбільш сучасній і популярній мові C++ використанням бібліотеки MFC. Увага приділяється постановці задач, алгоритмізації і особливо розробці програмного забезпечення.

#### B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Загальні відомості створення додатку Windows. Повідомлення і команди. Документи та види. Робота з клавіатурою, мишею і меню. Виведення на екран. Друк і попередній перегляд документів. Робота з файлами. Діалогові вікна. Структура створення додатків. Робота з базами даних з використанням об’єктів ADO. Програмування для інтернет. Створення елементів ActiveX. Налаштування програм.

У результаті вивчення дисципліни студент має набути достатніх знань з теорії та практики розробки задач з використанням об’єктно-орієнтованого програмування в операційній системі Windows.

**Завдання дисципліни:** ознайомлення з постановкою задач, алгоритмізацією і розробкою програмного забезпечення для операційної системи Windows; створення вікон та діалогів і управління ними; розміщення елементів керування у вікнах та діалогах; програмування графіки з використанням GDI; програмування розгортки; організація друку тексту та графіки, робота з базою даних з використанням технології ADO, робота в Інтернет, створення елементів ActiveX.

**Організація вивчення дисципліни** передбачає ознайомлення зі створенням програмного забезпечення на мові C++ для операційної системи Windows.

Дисципліна вивчається на третьому курсі і є базисом для розробки програмного забезпечення технічних та економічних задач.

#### Студент повинен знати:

- введення і корегування програм в інтегрованій оболонці ;
- створення додатків мастером AppWizard ;
- класи, які створюються для Single та MDI додатків;
- програмування з ресурсами і таблицями відгуку;
- програмування розгортки;
- роботу з файлами;
- програмування графічних об’єктів та управління вікнами;
- програмування діалогу, друку текстів та графіки;
- програмування вікон та діалогів з використанням управляючих компонентів;
- роботу з базами даних з використанням технології ADO;
- створення елементів ActiveX;
- основи програмування в Internet.

#### Студент повинен уміти:



- виконувати постанову задачі;
- розробляти алгоритм рішення задачі;
- розробляти об'єкти класів;
- створювати програмне забезпечення задач з використанням об'єктно-орієнтованого програмування в ОС WINDOWS.

**Перелік питань, що охоплюють зміст програми дисципліни:**

1. Створення додатків майстром **MFC AppWizard** (exe)
2. Перелік майстрів (**Wizard**) для створення проектів.
3. Основні повідомлення **Widows**.
4. Призначення карти повідомлень.
5. Робота майстра **Class Wizard** для створення обробників повідомлень.
6. Повідомлення **COMMAND** і **UPDATE\_COMMAND**.
7. Концепція документ/представлення.
8. Коротка характеристика об'єкту додатку.
9. Стикла характеристика об'єкту головного вікна.
10. Стикла характеристика об'єкту документа.
11. Стикла характеристика об'єкту представлення.
12. Створення меню.
13. Підключення команди меню до коду програми.
14. Додавання клавіш прискореного виклику
15. Виведення довідки в рядку стану.
16. Додавання акселераторів.
17. Додавання кнопок на панелі інструментів.
18. Призначення і основні методи класу **CString**.
19. Читання символів з клавіатури.
20. Визначення розмірів вікна.
21. Визначення розмірів тексту, що виводиться.
22. Виведення тексту в центрі вікна.
23. Обробка повідомлень миші в Windows.
24. Створення і використання курсору.
25. Призначення та використання структура **TEXTMETRIC**.
26. Виведення тексту із заданої точки, встановленої маніпулятором “миша”.
27. Робота з шрифтами, клас **CFont**, структура шрифту **LOGFONT**
28. Робота з пір'ям, клас **CPen**.
29. Робота з кистю, клас **CBrush**.
30. Основні функції контексту **CDC**.
31. Малювання прямокутників.
32. Малювання кругів і еліпсів.
33. Малювання ліній.
34. Заповнення графічних фігур кольором і штрихуванням.
35. Дублювання графічних операцій в метафайлі.
36. Збереження графічних зображень у файлах.
37. Створення гумових контурів.
38. Програмування розгортки.
39. Побудова кругових діаграм.
40. Побудова гістограм.
41. Робота з бітовими образами (клас **CBitmap**).
42. Запис на диск і прочитування з диска графічних об'єктів.
43. Організація виводу на друк.
44. Створення контексту пристрою для друку.
45. Робота з вікном попереднього перегляду.
46. Організація багатосторінкового друку.
47. Особливості роботи з текстовими і бінарними файлами.
48. Серіалізація даних, клас **CArchive**.
49. Робота з файлами з використанням потоку **fstream**.
50. Робота з файлами з використанням класу **CFile**.
51. Робота з файлами з використанням класу **CStdioFile**.
52. Створення діалогового вікна.
53. Додавання елементів в діалогове вікно.
54. Створення класу діалогового вікна.
55. Робота з кнопками.
56. Робота з текстовими полями.
57. Пов'язання методів з елементами діалогового вікна.
58. Пов'язання змінних з елементами діалогового вікна.



59. Відображення діалогового вікна (підключення в класі документа).
60. Створення і використання прапорців.
61. Створення і використання перемикачів.
62. Пов'язання прапорців і перемикачів з програмним кодом.
63. Угрупування прапорців і перемикачів.
64. Сумісне використання прапорців і перемикачів.
65. Робота із списками.
66. Робота з комбінованими полями.
67. Робота з лінійним регулятором.
68. Робота з лінійним індикатором.
69. Робота з інкрементним регулятором.
70. Обмін даними між документом і діалогом.
71. Ініціалізація елементів управління діалогу.
72. Особливості використання діалогового вікна як вхідний документ.
73. Стандартні діалог кольору.
74. Стандартний діалог вибору шрифтів.
75. Додатку без використання архітектури *документ/представлення*.
76. Створення і видалення дочірніх вікон без архітектури *документ/представлення*
77. Структура **WNDCLASS**.
78. Реєстрація **WNDCLASS**.
79. Функція **AfxRegisterWndclass()**.
80. Структура **CREATESTRUCT** функції **PreCreateWindow()** у класі вікна.
81. Створення клієнтського вікна.
82. Додавання в документ і видалення з документа дочірніх вікон (**CView** або похідних від нього) в архітектурі *документ/представлення*.
83. Додавання документів в шаблон в архітектурі *документ/представлення*.
84. Видалення документів з шаблону в архітектурі *документ/представлення*.
85. Використання об'єктів ADO в Visual C++.
86. Ініціалізація об'єктів COM з використанням директиви `#import`.
87. Підтримка класів COM.
88. Об'єкт **Connection**.
89. Підключення до баз даних **ACCES** і **MySQL**.
90. Об'єкт **Command**.
91. Об'єкт **RecordSet**.
92. Об'єкт **Field** і колекція **Fields**.
93. Об'єкт **Error** і колекція **Errors**.
94. Синтаксис оператора вибору **Select**.
95. Створення **Recordset** з використанням об'єкту **Connection**.
96. Створення **Recordset** з використанням об'єкту **Command**.
97. Створення **Recordset** з використанням об'єкту **RecordSet**.
98. Елемент управління **DataGrid**.
99. Вивід імен таблиць БД.
100. Робота з полями різних типів.
101. Переміщення по записах об'єкту **RecordSet**.
102. Перехід на задану позицію (рядок) в об'єкті **RecordSet**.
103. Робота із закладками в об'єкті **RecordSet**.
104. Пошук запису по умові.
105. Робота із сторінками в об'єкті **RecordSet**
106. Редагування записів таблиці.
107. Введення і видалення записів таблиці.
108. Індексування полів БД.
109. Обробка виключень.
110. Транзакції.
111. Підтримка Internet у Visual C++.
112. Створення браузера.
113. Використання протоколу **HTTP**.
114. Пересылка файла через **HTTP**.
115. Використання протоколу **FTP**.
116. Подключение к **Internet** через **FTP**.
117. Створення елемента. **ActiveX** на базі кнопки.
118. Додавання подій і властивостей до елементів **ActiveX**.
119. Пов'язання елемента **ActiveX** з кодом програми.
120. Покрокове виконання програми і установка точок переривання.
121. Перевірка даних під час роботи програми і виправлення помилок.
122. Режим покрокового управління.

**C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 8. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК 10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>СК 2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>СК 4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами, технічним завданням та стандартами.</p> <p>СК 5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>СК 6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>СК 7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>СК 8. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК 9. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p>
Програмні результати навчання (ПР)	<p>ПР 2. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПР 7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР 12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p>

**D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН**

- Створення додатку Windows за допомогою майстра AppWizard. Варіанти майстрів для різних проектів. Короткий опис SDI програми. Короткий опис MDI програми. Короткий опис простого діалогового додатку.
- Обробка повідомлень. Цикли обробки повідомлень. Карти повідомлень.
- Клас додатку. Клас головного вікна. Клас документа. Класи виду.
- Робота з клавіатурою. Робота з мишею. Робота з меню.
- Класи графічних об'єктів. Робота зі шрифтами. Робота з пензликми та малювання графічних фігур. Робота з пензликом. Робота зі скролінгом. Приклад роботи з таблицями. Малювання на екрані маніпулятором "миша". Завантаження та виведення на екран бітових зображень. Копіювання бітових образів. Малювання графічних об'єктів з використанням резинових контурів та мета файлів. Виділення графічних об'єктів у прямокутній області. Універсальний приклад роботи з двовимірною графікою з використанням резинового контуру. Запис на диск та читування з диску графічних об'єктів. Побудова кругових діаграм і гістограм. Користувальчий режим роботи з графікою на прикладі малювання годинника Clock.
- Вибір і налаштування параметрів друку. Створення контекста пристрою. Друк документів і бібліотека MFC. Масштабування. Друк багатосторінкового документа.
- Приклад роботи з файлами на основі класів CFile, CStdioFile та потоку fstream. Сериалізація даних, клас CArchive. Використання реєстру в додатках.
- Створення діалогового вікна та простіші елементи керування. Робота зі списками і комбінованими полями. Ускладнений приклад зі списками. Робота з повзункми. Виведення бітових матриць в діалозі та у вікні виду. Лінійний регулятор, лінійний індикатор, інкриментний регулятор. Стандартні діалоги вибору файлів, шрифтів та кольору. Взаємозв'язок діалога, документа та виду при розробці додатку. Формування вхідного документа на основі діалогу.
- Загальна структура додатків. Додатки без використання архітектури «Документ-вид». Архітектура «Документ-Вид». Додатки MDI, робота з шаблонами.
- Використання об'єктів ADO в Visual C++. Об'єкт Connection. Об'єкт Command. Об'єкт Recordset. Об'єкт Field і колекція Fields. Об'єкт Error і колекція Errors. Використання інтерфейсів C++ ADO. Коротка характеристика структури мови SQL. Синтаксис оператора вибору Select. Приклад програмування об'єктів ADO. Опис розробленого

навчального пакету ADOб для роботи з базами даних ACCESS та MySQL. Використання у якості джерела даних електронної таблиці Excel.

11. Створення браузера. Підтримка Internet у Visual C++. Використання протоколу HTTP. Використання протоколу FTP.
12. Створення елементів ActiveX. Тестування елемента ActiveX. Вставка елементів ActiveX в програми на Visual C++. Створення елемента ActiveX на базі стандартних елементів. Відображення елементів ActiveX.
13. Робота у відладчику Visual C++. Установка точки переривання. Покрокове виконання програми. Перевірка значень змінних під час виконання програми.

#### E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Зеленский А.С., Лысенко В.С., Баран С.В. Методические указания к выполнению лабораторных и индивидуальных работ на основе типовых примеров разработки программного обеспечения в Visual C++ 6.0 по дисциплине «Новые информационные технологии» для магистров специальности «Экономическая кибернетика» (программа «Информационный менеджмент») // ГВУЗ «КНЭУ имени Вадима Гетьмана» Криворожский экономический институт – Кривой Рог: КЭИ – 2007. – 63 с.
2. Зеленский А.С., Лысенко В.С., Баран С.В. Методические указания для самостоятельного изучения работы с базами данных на Visual C++ с использованием объектов ActiveX Data Object (ADO) по дисциплинам «Мониторинг информационных технологий», «Информационные системы в экономике», «Автоматизация проектирования информационных систем» // ГВУЗ «КНЭУ имени Вадима Гетьмана» Криворожский экономический институт – Кривой Рог: КЭИ – 2008. – 54 с.
3. Зеленский А.С., Лысенко В.С. Методические указания использования объектов ADO при работе с базами данных на Visual C++ в примерах по дисциплинам: «Мониторинг информационных технологий», «Информационные системы в экономике», «Автоматизация проектирования информационных систем» (практическая основа для выполнения лабораторных, индивидуальных, курсовых и дипломных работ) // ГВУЗ «КНЭУ имени Вадима Гетьмана» Криворожский экономический институт – Кривой Рог: КЭИ – 2008. – 65 с.
4. Зеленский О.С., Лысенко В.С., Афанасьев И.С. Методичні вказівки до самостійного вивчення структур створення додатків в Visual C++ з дисциплін: «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Інформаційні системи в економіці», «Інструментальні засоби прикладного програмування» // ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана» Криворізький економічний інститут – Кривий Ріг: КЕІ – 2009. – 62 с.
5. Зеленський О.С., Лысенко В.С., Афанасьев И.С. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності «Економічна кібернетика» та студентів напряму підготовки «Програмна інженерія». Програмування діалогів у Visual C++ // ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана» Криворізький економічний інститут – Кривий Ріг: КЕІ – 2010. – 49 с.

#### F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Холзнер С. Visual C++ 6: учебный курс – СПб: ЗАО "Издательство «Питер»", 1999. – 576 с.
2. Грегори К. Использование Visual C++ 6. Учебное пособие – СПб: К.: Издательский дом "Вильямс", 1999. – 864 с.
3. Олафсен Ю., Скрайбнер К., Уайт К. MFC и Visual C++ 6. Энциклопедия программиста – СПб.: ООО "ДиаСофтЮП", 2003. – 992 с.
4. Секунов Н.Ю. Самоучитель Visual C++ 6. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 960 с.

#### G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЯТЬ

1. SOFTWARE CONSTRUCTION DEVELOPMENT OF CURVES AND SURFACES AT THE SOLUTION OF VARIOUS PROBLEMS. Scientific Journal of Polonia University

2017-06-15 | journal-article

DOI: [10.23856/2313](https://doi.org/10.23856/2313)

2. Обучающая система использования библиотеки OPENGL в 3D-графике.

Гірничий вісник. Науково-технічний збірник. – Кривий Ріг: КНУ.–2014. – Вип. 97.

2014-05-04 | journal-article

URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=)

#### H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Дисципліни, яка є базисом для вивчення даної дисципліни:

- «Основи програмування на C++».
- «Об'єктно-орієнтоване програмування».

#### I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

Денна

Заочна

Лекції	16	10
Практичні	-	-
Лабораторні	32	10
Самостійна робота студента (СРС)	72	100
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)		
Курсова робота	-	-

#### J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Знання, уміння та навички, продемонстровані на аудиторних заняттях	15	15
Виконання лабораторних (модульних) робіт	24	24
Виконання і захист завдань самостійної роботи	11	11
Науково-дослідна робота	10	10
Підсумковий контроль	50	50

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69	Задовільно	D
60 – 65		E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи	F

#### K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- ❖ не запізнюватися на заняття;
- ❖ не пропускати заняття (як лекційні, так і лабораторні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- ❖ самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних завдань);
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах.

#### L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

лекції  
презентації  
дискусії  
лабораторні заняття  
індивідуальні заняття  
самостійна робота

#### M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ

##### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Пакет Microsoft Visual Studio, приклади програм, мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор  
Zoom – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів  
ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

#### N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - <http://moodle.kneu.dp.ua>



[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.

[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.

[Prometheus](#) — український громадський проєкт масових відкритих онлайн-курсів.

#### O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 48 годин (протягом робочого тижня), щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

#### P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Положення про академічну доброчесність у Державному університеті економіки і технологій (нова редакція) затверджено Вченою радою 25.11.2021 р., Протокол № 5 та введено в дію Наказом від 25.11.2021 р. № 169: [https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol\\_AD.pdf](https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol_AD.pdf)

#### APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри інформатики і прикладного програмного забезпечення Державного університету економіки і технологій - протокол № 1 від 25.08.2022 року

Укладач

Олександр ЗЕЛЕНСЬКИЙ, Володимир ЛИСЕНКО

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Кафедрою інформатики і прикладного програмного забезпечення

Протокол № 1 від 25 серпня 2022 року

В.о. завідувача кафедри

Олександр ЗЕЛЕНСЬКИЙ

Науково-методичною радою Державного університету економіки і технологій

Протокол № 1 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Валентин ОРЛОВ