

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана з навчально-виховної роботи
Наталія ТМЄНОВА
2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

для здобувачів освіти

галузь знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»
освітній рівень бакалавр
освітня програма «Програмні технології інтернет речей»
вид дисципліни обов'язкова
Форма навчання денна

Навчальний рік	2024/2025
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: доцент кафедри, к.т.н. Мирослава ГЛАДКА

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2024

Розробник: Мирослава ГЛАДКА., к.т.н., доцент кафедри інформаційних систем та технологій



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри інформаційних систем та технологій

 д.т.н., проф. Володимир ДРУЖИНІН

Протокол № 20-23/24 від «27» червня 2024 року

Схвалено науково - методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол №__ від «27» червня 2024 року

Голова науково-методичної комісії  (Ганна КРАСОВСЬКА)

«____» _____ 2024 року

Прогоду перевірено


1. Мета дисципліни «Проектування інформаційних систем» (ОК 25) є формування у студентів здатностей:

- до проектування інформаційних систем (ІС) та інформаційних технологій (ІТ), включаючи формальний опис їх структури та проведення моделювання бізнес-процесів;
- використовувати сучасні комп'ютерні технології для системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування складних об'єктів і систем;
- забезпечувати моделювання відповідних технічних та інформаційних об'єктів і технологічних процесів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

- 1) успішне опанування дисциплін «Операційні системи», «Технології програмування», «Основи програмування».
- 2) знання теоретичних основ мов програмування для застосування їх для можливості виконання лабораторних робіт.
- 3) володіння елементарними навичками з математичної статистики та основ алгоритмізації та програмування.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Інформація в сучасному світі перетворилася в один із найбільш важливих ресурсів, а інформаційні системи (ІС) стали необхідним інструментом в усіх сферах діяльності людини. Тому процес проектування ІС стає обов'язковим. Якщо цей процес не вперше здійснюється, то термін «проектування» прирівнюється до поняття «розвиток ІС». Цим пояснюється бурхливий розвиток технологій проектування ІС в останні роки. Створення CASE-технологій, які скорочують час проектування ІС, дозволяє організувати одночасну колективну роботу, оперативно вносити зміни і швидко реагувати на зміни обставин. Проектування і розвиток ІС не можливі без знань основних методологій і програмних засобів, які дозволяють в найкоротші терміни і без помилок управляти цими процесами. Актуальність і важливість дисципліни «Проектування інформаційних систем» визначається необхідністю вивчення теоретичних положень, пов'язаних із нормативно-технічною документацією на розробку і проектування ІС, управління життєвим циклом ІС, архітектурою ІС, впровадженням і супроводом ІС, а також отримання практичних навичок розробки основних проектних документів, моделювання та аналізу бізнес-процесів, застосування сучасних CASE-засобів. Навчальний курс знайомить студентів із сучасними підходами до проектування ІС. Науковою основою курсу є методології системного аналізу і моделювання, структурний та об'єктно-орієнтований підходи до проектування програмного забезпечення (ПЗ).

4. Завдання (навчальні цілі): Основне завдання вивчення дисципліни полягає у забезпеченні розуміння і засвоєння студентами технологій проектування інформаційних систем. Навчальний курс знайомить студентів із сучасними підходами до проектування ІС. Науковою основою курсу є методології системного аналізу і моделювання, структурний та об'єктно-орієнтований підходи до проектування програмного забезпечення (ПЗ). Курс розглядає процеси, моделі та стадії життєвого циклу ПЗ інформаційних систем і передбачає вивчення: складу і структури різних класів ІС; змісту стадій та етапів проектування ІС, їх особливостей при використанні різних технологій проектування; цілей і завдань проведення передпроектного обстеження об'єктів інформатизації, методів моделювання інформаційних процесів предметної області; загальних характеристик і можливостей сучасних CASE-засобів, як програмних інструментів підтримки проектування ІС.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати основи життєвого циклу програмного забезпечення	Лекції курсу лабораторні роботи курсу, самостійна робота, дискус, аналітична доповідь, виконання курсового проекту	Опитування, тестування, іспит	30%
1.2	Знати методи проектування інформаційних систем			
1.3	Знати склад і структуру різних класів ІС			
1.4	Знати стадій та етапи проектування ІС, їх особливості при використанні різних технологій проектування			
1.5	Знати основні CASE-засоби та нотації для проектування ІС			
2.1	Вміти проводити передпроектне обстеження об'єктів інформатизації		Звіт з лабораторних робіт, тестування, іспит, курсовий проект	10%
2.2	Вміти моделювати інформаційні процеси предметної області			25%
2.3	Вміти виділяти специфікації вимог при проектуванні ІС			15%
3	Здатність працювати в команді, вироблення у студентів практичних навиків групової роботи з застосуванням відповідних методів і прийомів отримання, зберігання й обробки даних та їх представлення сучасними технічними можливостями		Виконання групових досліджень за додатковою тематикою курсу, курсова робота	20%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (код)	Результати навчання дисципліни (код)								
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3
ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.						+	+	+	+
ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ- інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.						+	+	+	
ПР 10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.		+			+			+	+
ПР 12. Розробляти системи і пристрої Інтернету речей з використанням мікроконтролерів та мікропроцесорних контролерів; організовувати взаємодію між апаратними і програмними засобами з використанням комунікаційних протоколів, поєднуючи їх в єдину систему.						+	+	+	+
ПР 15. Демонструвати знання основних методів та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, а також основ інших парадигм програмування, основ конструювання програмного забезпечення, раціональні алгоритми вирішення задач оптимізації та оптимального керування, уміння ставити конкретну прикладну задачу, знаходити оптимальні рішення за допомогою методів прийняття рішень.	+	+	+	+	+				
ПР 18. Розробляти та проводити тестування для кожного програмного модуля проекту, кваліфіковане тестування всього програмного комплексу відповідно до існуючих або сформульованих вимог, подальша інсталяція програмного продукту та його обслуговування.					+			+	+
ПР 19. Використовувати можливості апаратного забезпечення, використовувати можливості операційних систем, використовувати можливості мережесистем програмних систем, забезпечувати захищеність програм і даних від несанкціонованих дій.						+	+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання: рівень досягнення усіх запланованих результатів навчання визначається за результатами вивчення відеолекцій розміщених в Teams, проміжного тестування за двома модулями, захисту результатів лабораторних робіт, бліцопитування, реферативної доповіді та курсової роботи в рамках дисципліни. Дисципліна закінчується іспитом.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання 1-(знання) РН 1.1., РН 1.2., РН 1.3., РН 1.4., РН 1.5. - до 30% ;
- результати навчання 2-(вміння) РН 2.1., РН 2.2., РН 2.3.- до 50% ;
- результати навчання 3-(комунікація) РН 3 - до 20%.

7.2 Організація оцінювання.

Семестрове оцінювання: 60 балів (100%)

Оцінка за семестр формується шляхом успішного виконання та обов'язкового захисту лабораторних робіт та курсової роботи. А також, індивідуальних досліджень та реферативних виступів на практичних заняттях та відповідей при дискусії на лекційних заняттях.

Поточне оцінювання проводиться у формі опитування студентів за темами попередніх лекцій, темами лабораторних робіт чи темами домашнього завдання, проміжного тестування. Здобувач виконує та захищає 8 лабораторних робіт, що оцінюються від 2 до 3 балів за кожну роботу (всього від 16 до 24 балів).

Якщо здобувач не вчасно виконує практичну роботу, то оцінка знижується на 0,5 бали за кожен тиждень протермінування. Робота вважається зданою вчасно, коли захист відбувається на наступній парі після видачі завдання, якщо викладачем не повідомлено інші терміни. Терміни здачі викладач оголошує та викладає окремим повідомленням в класі системи Microsoft Teams (чи інших затверджених кафедрою системах навчання).

Протягом семестру проводиться проміжний контроль у формі тестування за тематикою лекційних занять. Студенти приймають активну участь у дискусіях на лекційних заняттях. Оцінюються від 8 до 16 балів.

Курсова робота оцінюється за 100 бальною системою, та переводиться до загального семестрового оцінювання з коефіцієнтом 0,2 і округлюється на користь студента.

Здобувач допускається до семестрового контролю при наявності конспекту лекцій, всіх зданих і захищених лабораторних робіт, успішно складених тестів по всім розділах та захищеної курсової роботи. Обов'язковим для проміжного контролю є виконання лабораторних робіт, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни у визначені терміни.

Загальна сума балів набраних протягом семестру не перевищує 60 балів.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту: складає 40 модульних балів (40% від загального рейтингу). Екзаменаційне оцінювання проводиться в письмово-усній формі. Екзаменаційні питання охоплюють всі теми семестрового курсу дисципліни.

Здобувач не допускається до екзамену, якщо під час семестру набрав менше 36 балів. Для здобувачів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум (36 балів), для допуску до екзамену обов'язковими є перездача тестів, виконання та захист запланованих лабораторних робіт на позитивну оцінку.

Оцінка за екзамен не може бути меншою **24 балів** для отримання позитивної оцінки за дисципліну. Підсумкова оцінка визначається шляхом підсумовування балів семестрової роботи та екзамену. Якщо у підсумку студент набрав менше 60 балів, йому ставиться оцінка «незадовільно».

Загальна оцінка за семестр не перевищує **100 балів**.

При простому розрахунку отримаємо:

	Лабораторні роботи	Аналітична доповідь, дискусія, тести по лекціях	Курсова робота	Екзамен	Підсумкова оцінка
Мінімум	16	8	12	24	60
Максимум	24	16	20	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

За національною шкалою	За 100-бальною шкалою
Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	85-89
	75-84
Задовільно / Satisfactory	65-74
	60-64
Незадовільно / Fail	35-59
	0-34

8. Структура навчальної дисципліни.

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лабораторні	СР
1	Тема 1. Основні поняття технології проектування ІС	2	2	4
2	Тема 2. Життєвий цикл програмного забезпечення ІС	1	2	4
3	Тема 3. Архітектура ІС	1	2	4
4	Тема 4. Технологія проектування ІС	1	2	6
5	Тема 5. Технології створення ПЗ	1	2	4
6	Тема 6. Методичні аспекти проектування ПЗ	2	2	6
7	Тема 7. Моделювання бізнес-процесів і специфікація вимог при проектуванні ІС	4	14	20
8	Тема 8. Особливості сучасних проєктів	2	2	6
9	Тема 9. Автоматизоване проектування ІС на основі CASE- технологій	4	4	8
	ВСЬОГО ЗА СЕМЕСТР	18	32	62

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – 18 год.

Лабораторні заняття - 32 год.

Консультації – 8 год.

Самостійна робота - 62 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основна: (Базова)

1. Литвин В.В., Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ. К., Магнолія, 2023, 380 с. ISBN:978-966-2025-97-2
2. Олег Томашевський, Григорій Цегелик, Михайло Вітер, Василь Дубук, Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів. К., ЦНЛ, 2012, 296 с.
3. Проектування інформаційних систем. Посібник за редакцією В.С. Пономаренка, К., 2002, 489 с.
4. Технології комп'ютерного проектування [Електронний ресурс] : лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" денної та заочної форм навч / уклад. О. А. Хлобистова, М. В. Гладка. - К. : НУХТ, 2013. - 136 с. - Режим доступу :<http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/51.06.pdf>
5. Технологія створення програмних продуктів [Електронний ресурс] : лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навч. / уклад. : В. А. Литвинов, М. В. Гладка, О. А. Хлобистова. - К. : НУХТ, 2014. - Режим доступу :<http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/51.17.pdf>
6. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС. Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,31 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192 с.
7. КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ з навчальної дисципліни "ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ" для студентів III курсу денної форми навчання напрямку – комп'ютерні науки спеціальності – інформаційні управляючі системи та технології. Укладач: РЕМЕНЯК Л.В, старший викладач кафедри інформаційних технологій. – Одеса, ОДЕКУ, 2016, 152 с.
8. Пістунов І.М. Проектування інформаційних систем: Навч. посібник – Д.: Національний гірничий університет, 2008. – 71 с.
9. Технології комп'ютерного проектування [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до вивчення дисципліни та виконання контрольної роботи для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» заочної форми навчання / уклад. М.В. Гладка, І.В. Струнін, – К. НУХТ, 2018.– 559 с.

Додаткова:

2. Інформаційно-обчислювальні комплекси та АСУ [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" усіх форм навч. / уклад. О. А. Хлобистова, М. В. Гладка, К. Є. Бобрівник. - К. : НУХТ, 2012. - 83 с. - Режим доступу :<http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/51.02.pdf>
3. Інформаційно-обчислювальні комплекси та АСУ [Електронний ресурс] : навчальний посібник / уклад. О. А. Хлобистова, М. В. Гладка, К. Є. Бобрівник. - К. : НУХТ, 2013. - 178 с. - Режим доступу : <http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/51.03.pdf>
4. Управління ІТ проектами [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навч. / уклад. М. В. Гладка, О. А. Хлобистова. - К. : НУХТ, 2014.– 91 с. - Режим доступу :<http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/51.13.pdf>
5. Управління ІТ проектами [Електронний ресурс] : лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" денної та заочної форм навч. / уклад. О. А. Хлобистова, М. В. Гладка. - К. : НУХТ, 2013. - 108 с. - Режим доступу :<http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/51.07A.pdf>
6. Сертифікація стандартизація та правовий захист програмних засобів [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізації «Інформаційні управляючі системи та технології» та «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» денної форми навчання / Л.Г. Загоровська, М.В. Гладка – К.: НУХТ, 2017. – 38 с.
7. Управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до вивч. дисц. та викон. контрол. роботи для студ. освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки" заоч. форми навч. / уклад. : М. В.Гладка, Т. С.Джуренко, Л. Г.Загоровська ; Нац. ун-т харч. технол. - К. : НУХТ, 2017. - 67 с.
8. Сертифікація, стандартизація та правовий захист програмних засобів. / Л.Г. Загоровська, М.В. Гладка / Сертифікація, стандартизація та правовий захист програмних засобів [Електронний ресурс]: Лабораторний практикум для студентів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійних програм: «Інформаційні управляючі системи та технології», «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» денної форми навчання / уклад.: Л.Г. Загоровська, М.В. Гладка: НУХТ, 2018.–44 с

9. Управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Публікації викладача

1. Використання методу BPMN для моделювання / Розалія Постолатій, Мирослава Гладка // 83 Міжнародна наукова конференція молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті" 5–6 квітня 2017 р. – К.: НУХТ, 2017 р. – Ч.2., с.306
2. ВИКОРИСТАННЯ SHAREPOINT ДЛЯ ОПИСУ ПРОЦЕСІВ / Мирослава Гладка // Проблеми інформатизації: Матеріали дев'ятої міжнародної науково-технічної конференції. – Київ : ДУТ, НТУ; Полтава: ПНТУ; Катовице: КЕУ; Париж: Університет Париж VII Венсент-Сен-Дені; Вільнюс: ВДТУ; Харків : ХНДІТМ, 2017. – 25 с.
3. Мокап у комп'ютерному проектуванні. / А.А. Гриценко, М.В. Гладка / Матеріали V Міжнародної науково-технічної Internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 22 листопада 2018. [Електронний ресурс] – К: НУХТ, 2018 – 301-302 с.
4. науки» денної та заочної форм навчання. / уклад. М.В. Гладка, Р.О. Бойко – К. НУХТ, 2019.– 60 с.
5. Гладка М.В., Бойко Р.О., Гладкий Я.В. Оцінювання бізнес-процесів підприємств з використанням методу функціонально-вартісного аналізу АВС. Наукові праці НУХТ 2019. Том 25, № 1, с.7-15
6. Технології комп'ютерного проектування [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навч./уклад.: М.В. Гладка, І.В. Струнін, Р.О. Бойко: НУХТ, 2019.– 201 с.
7. Гладка М.В., Особливості опису бізнес-процесу для автоматизації. Ювілейна LXXV наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. Том 2 – К.: НТУ, 2019. - С. 457-458.
8. Gladka M., Hladkyi Y., Reducing the Risks of Completing Tasks in IT Projects Through Personalized Distribution Among Participants. 86 International scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 2–3, 2020. Book of abstract. Part 1. NUFT, Kyiv. p.384
9. Gladka M., Lisnevskyi R., Kostikov M. Using the Internet of Things when Introducing CRM Systems in the Banking Sector. Information Technology and Interactions (Satellite): Conference Proceedings, December 04, 2020, Kyiv, Ukraine / Taras Shevchenko National University of Kyiv and [etc]; Vitaliy Snytyuk (Editor). Kyiv: Stylos, 2020. – 335-338 p. ISBN 978-966-2399-61-5
10. Гладка М.В., Гладкий Я. В., Використання S-BPM в управлінні проектами з впровадження ІТ-систем. Матеріали 87 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті", 15–16 квітня 2021 р. – К.: НУХТ, 2021 р. – Ч.2. – 369 с.
11. Gladka Myroslava, Olga Kravchenko, Yaroslav Hladkyi, Sholpan Borashova. Qualification and appointment of staff for project work in implementing IT systems under conditions of uncertainty. 2021 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies. Astana IT University. NUR-SULTAN, KAZAKHSTAN. APRIL 28-30, 2021
12. Xu, H., Kuchansky, A., Gladka, M. Devising of individually-oriented method of selection of scientific activity subjects for scientific projects implementation based on scientometric analysis. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2021 - 6 (3 (114)), 93–100. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.248040>
13. Myroslava Gladka, Olexander Kuchansky, Mykola Kostikov, and Rostyslav Lisnevskyi. Method of allocation of labor resources for IT project based on expert assessments of Delphi. SIST 2023 - 2023 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies, Proceedings, 2023, pp. 545–551, doi: 10.1109/SIST58284.2023.10223549.
14. Myroslava Gladka, Oleksandr Kuchanskyi, Mykola Kostikov, Yuriy Andrashko, Volodymyr Druzhynin. Formation of the IT Project Team Based on the Characteristics of Personnel Competence. Workshop "Project management in the context of EU urban transformation. Smart Cities and Data-Driven Society", April 19, 2024