

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
інформаційно-комп'ютерних  
технологій

28 серпня 2024 р., протокол №8

Голова Вченої ради  
Тетяна ШКІТЧУК



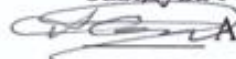
## РОБОЧА ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни фахової підготовки  
«Технології візуалізації даних»  
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»

Схвалено на засіданні кафедри  
комп'ютерної інженерії та  
кібербезпеки  
26 серпня 2024 р., протокол №6

Завідувач кафедри

 Андрій ЄФІМЕНКО

Розробник: к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та  
кібербезпеки Юрій БРОДСЬКИЙ

Житомир  
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 2</i>

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Технології візуалізації даних» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 3

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Вибіркова	
Модулів – 1	Лекції	
Змістових модулів – 2	32 год.	-
	Практичні	
Загальна кількість годин - 120	32 год.	-
	Лабораторні	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 3,5	-	-
	Самостійна робота	
	56 год.	-
	Вид контролю: залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 4

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** ознайомлення із теоретичними основами методології аналізу та візуалізації даних, сучасними інструментами для створення презентацій, інфографіки та формування у студентів компетентностей щодо застосування сучасних програмно-технічних засобів аналізу даних для візуальних комунікацій.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є набуття студентами знань і вмінь: оперувати поняттями та термінами візуалізації даних; використовувати досвід дизайнерів у роботі з візуального представлення інформації; створювати різні види інфографіки, схем та графіків при візуалізації інформації; використовувати у своїй професійній діяльності вміння візуалізувати інформацію.

Дисципліна «Технології візуалізації даних» займає важливе місце у підготовці спеціалістів галузі знань 12 «Інформаційні технології». Вона формує комплекс знань та вмінь пов'язаних з засвоєнням основних теоретичних положень з візуалізації даних, представлення інформації та її моделювання, видів комп'ютерної візуалізації, поняття графічного дизайну та інфографіки. В процесі опанування дисципліни студенти будуть вивчати базові поняття візуалізації даних; психологічні принципи сприйняття інформації; типи даних і види візуального представлення інформації: типові схеми, конструкції, моделі; сучасні методи аналітичної обробки та візуалізації даних у вигляді презентацій; елементи графічного дизайну та інфографіки.

Знання та практичний досвід, набуті в процесі вивчення дисципліни, дозволять розширити можливості студентів при засвоєнні спеціальних дисциплін, при виконанні творчих індивідуальних завдань, підготовки курсових, кваліфікаційних та дипломних робіт, а також в процесі фахової діяльності.

### Результати навчання

У здобувачів вищої освіти має бути сформовані наступні компетентності та результати навчання:

*знати і розуміти:* наукові положення, що лежать в основі процесу візуалізації інформації, основні форми і закони абстрактно-логічного мислення, форми і методи аналізу, обробки, синтезу та відображення інформації в предметній області.

*вміти:* системно мислити; поєднувати теорію і практику візуалізації інформації; описувати предметну область, застосовувати принципи системного підходу до проектування об'єктів відображення інформації.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 5

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1**

#### **Змістовий модуль 1. Теоретичні основи візуалізації інформації**

##### **Тема 1. Основи візуалізації даних**

Філософія інформації. Повідомлення та інформація. Інформація та різноманіття. Ентропія та її властивості. Безумовна та умовна ентропія. Ентропія, продуктивність та надмірність. Кількість інформації як міра знятої невизначеності.

Теоретичні основи візуалізації даних: базові поняття, психологічні принципи сприйняття інформації. Основні принципи візуалізації даних.

##### **Тема 2. Візуальне представлення інформації та її моделювання**

Види візуалізації для різних типів даних. Таблиця, спарклайн, діаграма зі стовпцями, кругова діаграма, теплова карта. карта розсіювання, картограма, графік, карта пам'яті. Стандартні помилки візуалізації. Приклади візуалізації. Виявлення та виправлення помилок. Методи збору даних. Огляд основних методів збору даних та особливості їх застосування. Переваги та недоліки методів збору даних. Аналітична інформація. Її види. Огляд джерел аналітичної інформації та правила її візуалізації. Моделі даних. Інформаційні моделі.

#### **Змістовий модуль 2. Технології та практики візуалізації даних**

##### **Тема 3. Види комп'ютерної візуалізації**

Огляд інструментів, які не потребують програмування для візуалізації даних. Основні переваги та недоліки інструментів візуалізації даних. Області їх

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 6

використання та типи завдань. Огляд інструментів, які вимагають програмування для візуалізації даних. Графічні бібліотеки, пакунки та їх можливості. Основні переваги та недоліки інструментів. Області використання та типи завдань. Сервіси для обробки даних, створення карт, побудови графіків і діаграм. Онлайн-сервіси для роботи з кольором і шрифтами. Емулятори відображення інформації.

#### Тема 4. Основні поняття графічного дизайну

Роль естетичного оформлення візуалізації. Вимоги до візуалізації інформації. Роль кольору та форми у візуальному представленні інформації. Шрифтове оформлення візуалізації. Загальна композиція. Врахування закономірностей сприйняття при побудові візуалізації.

#### Тема 5. Візуалізація та інфографіка

Інфографіка. Поняття, характеристики, особливості та види інфографіки. Скетчинг. Поняття, характеристики, особливості побудова скетчингу. Скрійбінг. Сторітелінг.

### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	у с ь о г о	л е к ц і ї	п р а к т и ч н і	с а м о с т і й н а р о б о т а	у с ь о г о	л е к ц і ї	п р а к т и ч н і	с а м о с т і й н а р о б о т а
<b>МОДУЛЬ 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи візуалізації інформації</b>								
Тема 1. Основи візуалізації даних	20	6	4	10	-	-	-	-
Тема 2. Візуальне представлення інформації та її моделювання	26	10	8	10	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	-	-	-	-
<b>Змістовий модуль 2. Тезнології та практики візуалізації даних</b>								

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05-05.01/12.00.1/Б ВК 1-2024	
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 7	

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	у с ь о г о	л е к ц і ї	п р а к т и ч н і	с а м о с т і й н а р о б о т а	у с ь о г о	л е к ц і ї	п р а к т и ч н і	с а м о с т і й н а р о б о т а
Тема 3. Види комп'ютерної візуалізації	20	4	8	8				
Тема 4. Основні поняття графічного дизайну	28	8	4	16	-	-	-	-
Тема 5. Візуалізація та інфографіка	24	4	8	12	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	-	-	-	-
<b>ВСЬОГО</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>56</b>	-	-	-	-

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Формування інформаційного простору для візуалізації. Огляд джерел інформації.	4	
2.	Перетворення систем координат для відображення інформації на екрані.	4	
3.	Візуалізація результатів обчислень та експериментів.	4	
4.	Технології створення презентацій для візуалізації даних.	4	
5.	Он-лайн сервіси для візуалізації даних: діаграм і графіків, картографічні, підбору шрифтів та кольорів.	4	
6.	Використання елементів графічного дизайну у візуалізації даних.	4	
7.	Інструментарій для створення інфографіки.	4	
8.	Створення інфографіки: статичної, динамічної	4	
	<i>Разом</i>	<b>32</b>	

### 6. Завдання для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
---	------------	-----------------

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 8

з/п		денна форма	заочна форма
<b>МОДУЛЬ 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи візуалізації інформації</b>			
1	<b>Тема 1. Основи візуалізації даних</b> Повідомлення та інформація. Філософія інформації. Імовірність, невизначеність та інформація. Інформація та різноманіття. Інформація в кібернетичних системах. Основи статистичної теорії інформації. Ентропія та її властивості. Безумовна та умовна ентропія. Ентропія, продуктивність та надмірність. Кількість інформації як міра знятої невизначеності. Основні принципи візуалізації даних. Підготувати есе. .	10	-
2	<b>Тема 2 Візуальне представлення інформації та її моделювання</b> Види візуалізації для різних типів даних. Таблиця, спарклайн, діаграма зі стовпцями, кругова діаграма, теплова карта. карта розсіювання, картограма, графік, карта пам'яті. Стандартні помилки візуалізації. Приклади візуалізації. Виявлення та виправлення помилок. Методи збору даних. Огляд основних методів збору даних та особливості їх застосування. Переваги та недоліки методів збору даних. Аналітична інформація. Її види. Огляд джерел аналітичної інформації та правила її візуалізації. Підготувати есе.	10	-
<b>Змістовий модуль 2. Технології та практики візуалізації даних</b>			
3	<b>Тема 3. Види комп'ютерної візуалізації</b> Огляд інструментів, які не потребують програмування для візуалізації даних. Основні переваги та недоліки інструментів візуалізації даних. Області їх використання та типи завдань. Огляд інструментів, які вимагають програмування для візуалізації даних. Графічні бібліотеки, пакунки та їх можливості. Основні переваги та недоліки інструментів. Області використання та типи завдань. Сервіси для обробки даних, створення карт, побудови графіків і діаграм. Онлайн-сервіси для роботи з кольором і шрифтами. Підготувати есе.	8	-
4	<b>Тема 4. Основні поняття графічного дизайну</b> Роль естетичного оформлення візуалізації. Вимоги до візуалізації інформації. Роль кольору та форми у візуальному представленні інформації. Шрифтове оформлення візуалізації. Загальна композиція. Врахування закономірностей сприйняття при побудові візуалізації. Підготувати есе: естетичне оформлення візуалізації.	16	-



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 9

5	<b>Тема 5. Візуалізація та інфографіка</b> Інфографіка. Поняття, характеристики, особливості та види інфографіки. Скетчинг. Поняття, характеристики, особливості побудова скетчингу. Скрійбінг. Сторітелінг. Підготувати есе та підібрати добірку прикладів інфографіки за обраною темою. Проаналізувати тенденції у використанні інфографіки в певному виданні-презентації.	12	
<b>РАЗОМ</b>		<b>56</b>	<b>-</b>

## 7. Індивідуальні самостійні завдання

*Теоретичні завдання:* вивчення додаткового теоретичного матеріалу з поглибленням знань і відображенням у вигляді есе за матеріалами лекцій.

*Практичні завдання:*

творчі завдання (розрахункові роботи) з проведення аналізу інформації (даних) та візуального оформлення результатів на основі вивчених підходів, методів, методик, алгоритмів, технологій та інструментарію.

## 8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- вербальні методи (лекція, пояснення);
- наочні методи (презентація);
- практичні методи (виконання практичних завдань);
- дискусійний метод;
- метод активного навчання (мозковий штурм);
- методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка тез доповідей на конференцію).

## 9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів:

- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання
- Перевірка виконання теоретичних завдань
- Перевірка виконання та захист практичних завдань (лабораторних робіт)
- Перевірка виконання індивідуальних завдань
- Самооцінювання та взаємооцінювання
- Залік

## 10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 10

політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни або наприкінці семестру. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>	

### Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80	
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): – участь у конференціях, семінарах або інших наукових заходах; – презентація інноваційних ідей, глибина опрацювання матеріалу, самостійний і творчий підхід до вибору і підготовки есе з теоретичних питань з залученням додаткових літературних джерел на тему, що вивчається; – підготовка тез доповідей та участь у студентській конференції; – участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах тощо; участь в написанні статті (наукової, науково-популярної) з публікацією в журналі.	20	
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>100</b>	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 11

### Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти <sup>1</sup>	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Постійність і своєчасність: відвідування занять, своєчасне і якісне опрацювання матеріалу лекцій (есе) і практичних завдань	32	
Активність (предметне обговорення питань, активна участь в процесі лекції та на практичних заняттях)	16	
Виконання та захист практичних завдань	32	
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>80</b>	

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{П100} \times ВК_{П} + P_{А100} \times ВК_{А} + P_{В100} \times ВК_{В}) \times К_{НЗ},$$

де  $P_{НЗ}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{П100}$ ,  $P_{А100}$ ,  $P_{В100}$ , – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за постійність і своєчасність, активність і виконання та захист лабораторних робіт (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{П}$ ,  $ВК_{А}$ ,  $ВК_{В}$ , – відповідні вагові коефіцієнти. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, які встановлені за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання цих робіт (дані для розрахунку вагових коефіцієнтів наведено в табл. «Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять»);

$К_{НЗ}$  – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів.

Значення вагових коефіцієнтів становить:

$$ВК_{П} = 32 \div 80 = 0,4; ВК_{А} = 16 \div 80 = 0,2; ВК_{В} = 32 \div 80 = 0,4;$$

Значення коригувального коефіцієнту становить  $К_{НЗ} = 80 \div 100 = 0,8$ .

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 12

дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті**

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Шкала оцінювання**

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 13</i>

E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

## 11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Агрегування	Aggregation
2	Академічна доброчесність	Academic integrity
3	Алгоритм	Algorithm
4	Аналіз	Analysis
5	Апроксимація	Approximation
6	Декомпозиція	Decomposition
7	Візуалізація	Visualization
8	Експеримент	Experiment
9	Графіка	Graphics
10	Інформація	Information
11	Інформаційні технології	Information technologies
12	Інфографіка	Infographics
13	Метод дослідження	Research method
14	Моделювання	Modelling
15	Наукове дослідження	Scientific research or study
16	Система	System
17	Системний аналіз	System analysis
18	Системний підхід	A systematic approach
19	Синтез	Synthesis
20	Скетчінг	Sketching
21	Скрійбінг	Scribing.
22	Спостереження	Observation
23	Сторітелінг	Storytelling
24	Стохастичний	Stochastic

## 12. Рекомендована література

### *Основна література*

1. Гевін Емброуз Графічний дизайн 01. Основи. Підхід і мова. Вид-во ArtHuss, 2019.

2. Муляр В. П. Візуалізація даних та інфографіка. Харків: ФОП Панов А. М. 2020. 200с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/12.00.1/Б ВК 1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 14</i>

3. Інфографіка та візуалізація даних. Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 68 с.

4. Божко Т. Інфографіка як інформаційна система: проблеми кодування інформації. Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство». 2022. № 46. С. 198–208.

5. Голуб І. Змістовий модуль «Основи візуалізації даних. Інфографіка» в Google Workspace For Education. Інноваційна професійна освіта. 2022. № 6 (5). С. 43–48. URL: <https://doi.org/10.32835/2786-619x.2022.5.6.43-48>

6. Перегудова В. Mind map як засіб візуалізації технологічних процесів. Scientific papers of Berdiansk state pedagogical university series pedagogical sciences. 2020. Т. 3. С. 88–97. URL: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2020-1-3-88-97>

7. Шатківська А. С., Буркіна Н. В. Інфографіка як сучасний засіб візуалізації даних. Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса. 2019. № 11 (2). С. 207–212. URL: <https://jvestnik-sss.donnu.edu.ua/article/download/7656/7658>

8. Мельник О. Я., Штець В. О. Проектно-художній інструментарій дизайну хронологічної інфографіки. Культура і сучасність: альманах. 2022. № 1. С. 122–126. URL: [https://elib.nakkkim.edu.ua/bitstream/handle/123456789/4374/Kultura\\_i\\_suchasnist\\_1\\_2022\\_DOI-122-126.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://elib.nakkkim.edu.ua/bitstream/handle/123456789/4374/Kultura_i_suchasnist_1_2022_DOI-122-126.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

9. Hu Y., Nöllenburg M. Graph visualization. Encyclopedia of big data technologies. Cham, 2022. С. 1–9. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-63962-8\\_324-2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-63962-8_324-2)

10. Bhat S. A., Alyahya S. Infographics in educational settings: a literature review. IEEE access. 2023. С. 1. URL: <https://doi.org/10.1109/access.2023.3348083>

### *Допоміжна література*

1. Д. Роум. Говори та показуй. Vivat. 2017. 224 с.

2. Ден Роем «Практика візуального мислення». 2016. 264 с.

3. Тютюнник А. В. Технології візуалізації у світових дослідженнях. Open educational e-environment of modern University, № 9 (2020).

4. Інфографіка : навчальний посібник / упорядник Гудіма О. В. – Чернівці, 2017. – 107с.

5. Вовк О. В., Черемський Р. А. Інфографіка як ефективний засіб навчання. Системи обробки інформації. 2017. № 4 (150). С. 199–205. URL: <https://doi.org/10.30748/soi.2017.150.41>

6. Швед О. С. Інфографіка як засіб візуальної комунікації. Дашборди. Гуманітарна освіта в технічних вищих навчальних закладах. 2018. № 30. С. 305–313.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.05- 05.01/ 12.00.1/Б ВК 1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 15</i>

7. Сібірцева М. Тенди у графічному дизайні 2021. Інфографіка. [Електронний ресурс]. URL: <https://blog.depositphotos.com/ua/trendy-u-grafichnomu-dyzajni-2021-infografika.html>

8. Arum N. S. Infographic: Not just a beautiful visualisation. University of Birmingham, 2017. [Електронний ресурс]. URL: [https://www.academia.edu/31903865/Infographic\\_Not\\_Just\\_a\\_Beautiful\\_Visualisation](https://www.academia.edu/31903865/Infographic_Not_Just_a_Beautiful_Visualisation)

### 13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <https://learn.ztu.edu.ua>

2. Сайт бібліотеки Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://lib.ztu.edu.ua>

3. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) Державного університету «Житомирська політехніка» (<http://lib.ztu.edu.ua>), Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua> /, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua> /, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04).

4. Онлайн-інструмент побудови таблиць, графіків та діаграм. URL: <http://draw.io>

5. Онлайн-інструмент побудови графіків, гістограм та діаграм. URL: <https://developers.google.com/chart>