

Міністерство освіти і науки України

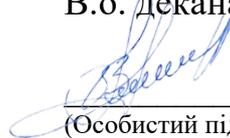
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук

Кафедра Медіасистем та технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету КН



Олег ЗОЛОТУХІН

(Особистий підпис Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

“ 02 “ вересня 2025 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

OK 30 Теоретичні основи растрівання

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальність 186 Видавництво та поліграфія

(код і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма Видавничо-поліграфічна справа

(повна назва програми)

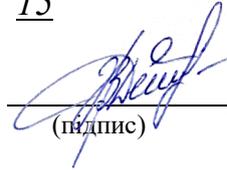
Харків - 2025

Розробники: Нонна КУЛІШОВА, проф.каф. МСТ, канд.техн.наук, доцент  
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ, посада, науковий ступінь, вчене звання)



Робочу програму схвалено на засіданні кафедри МСТ  
Протокол від «27» червня 2025 р. № 15

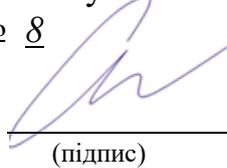
Завідувач кафедри МСТ

  
(підпис)

Жанна ДЕЙНЕКО  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено методичною комісією факультету КН  
Протокол від «27» червня 2025 р. № 8

Голова методичної комісії

  
(підпис)

Олексій ЛАНОВИЙ  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників       | Характеристика навчальної дисципліни* |                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
|                               | денна форма навчання                  | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів ЄКТС* 4    | Обов'язкова (вибіркова)               |                       |
| Змістових модулів ** 7        | Рік підготовки:                       |                       |
|                               | 2-й                                   | 3-й                   |
| Курсова робота (проект) --    | Семестр                               |                       |
| Загальна кількість годин* 120 | 4-й                                   | 4-й                   |
|                               | Кількість годин *                     |                       |
|                               | 120                                   | 120                   |
|                               | Навчальні заняття:<br>1) лекції, год  |                       |
| Мова навчання: українська     | 24                                    | 4                     |
|                               | 2) практичні, год                     |                       |
|                               | 4                                     | 2                     |
|                               | 3) лабораторні, год                   |                       |
|                               | 20                                    | 4                     |
|                               | 4) консультації, год                  |                       |
|                               | 8                                     | 14                    |
|                               | Самостійна робота, год                |                       |
|                               | 64                                    | 96                    |
|                               | в тому числі: 1) РГЗ та КР., год.     |                       |
|                               | -                                     | -                     |
|                               | 2) курсова робота(проект), год        |                       |
| -                             | -                                     |                       |
| Вид контролю*: комб. іспит    |                                       |                       |

### Примітка.

\* Відомості з навчального плану.

\*\* Структурна одиниця дисципліни

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни - набуття комплексу сучасних інженерних знань з принципів формування растрових відбитків, з існуючих растрових структур та технічних засобів їх синтезу.

Завдання дисципліни - вивчення теоретичних основ процесів, які складають етап додрукарської підготовки видань. В першій частині курсу розглядаються основні загальні та локальні параметри поліграфічних оригіналів та відбитків; принципи автотипного формування растрових відбитків, а також теоретичні основи та проблеми синтезу кольорів автотипним методом. В другій частині курсу вивчаються питання формування растрів та корекції растрових спотворень та муару. Ці знання є невід'ємною частиною підготовки інженерів даної спеціальності, дозволяючи в той же час самостійно підвищувати кваліфікацію у подальшій роботі.

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

### **знати:**

- основні параметри зображень та характеристики репродукційних систем;
- принципи формування автотипних кольорових зображень;
- причини утворення та методи запобігання растрових спотворень;

### **вміти:**

- відповідно характеристикам друкованої продукції вибирати тип растру, значення лініатури та засновувати свій вибір;
- оцінювати якість авторських та растрованих видавничих оригіналів;
- на додрукарській стадії поліграфічного процесу використовувати сучасні засоби для компенсації можливих растрових спотворень;
- складати звіти та оформлювати публікації за матеріалами роботи.

В процесі навчання здобувач оволодіє компетентностями:

ЗК-6. Здійснення безпечної діяльності.

ЗК-7. Здатність працювати автономно.

ЗК-8. Здатність працювати в команді.

ЗК-9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

СК-1. Знати процеси і явища, притаманні всім етапам виробництва друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

СК-2. Здатність застосовувати відповідні математичні і технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань видавництва та поліграфії.

СК-3. Здатність застосовувати принципи оброблення, реєстрації, формування, відтворення, зберігання текстової, графічної, звукової та відеоінформації та особливостей її використання для виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

СК-10. Здатність використовувати сучасні технології проектування, розробки дизайну і оригінал-макетів друкованих і електронних видань за допомогою комп'ютерних видавничих систем, застосовувати засоби автоматизації елементів технологічного процесу.

СК-14. Здатність розробляти колірні рішення для мультимедійної та поліграфічної продукції, здійснювати тонову та колірну корекцію зображень, працювати з системою управління кольором та керувати кольором в процесах комп'ютерного та друкарського кольоровідтворення.

Програмні результати навчання, визначені стандартом вищої освіти та закладом вищої освіти:

Дослідження растрових структур і методів їх оцінки дозволяє досягти результату ПР-01 Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.

Вивчення принципів утворення тонових градацій, дослідження залежності результатів колірних перетворень від вибору формування ахроматичної складової кольору, а також дослідження растрових функцій та алфавітів дозволяють досягти результату ПР-07: Розуміти принципи і мати навички використання технологій додрукарської підготовки, друкарських та післядрукарських процесів, теорії кольору, методів оброблення текстової та мультимедійної інформації;

Дослідження явища муару в багатофарбовому друці, вивчення властивостей основних фарб друкарського синтезу та дослідження растрових структур і методів їх оцінки дозволяють досягти результату ПР-08: Забезпечувати якість друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

Розрахунки параметрів технологічних режимів процесів оброблення растрових зображень, вивчення властивостей основних фарб друкарського синтезу та дослідження растрових структур і методів їх оцінки дозволяють досягти результату ПР12: Розробляти, забезпечувати й реалізовувати технологічний процес, обґрунтовано обираючи матеріали, системи контролю якості, апаратно-програмні комплекси, обладнання, персонал та інші ресурси.

Розрахунки параметрів технологічних режимів процесів оброблення растрових зображень, вивчення властивостей основних фарб друкарського синтезу та дослідження растрових структур і методів їх оцінки дозволяють досягти результату ПР-21: Володіти прийомами і методами переробки графічної, текстової, аудіо, відеоінформації, тривимірних моделей та анімації для використання в мультимедійних виданнях; використовувати інформаційні технології та програмне забезпечення при розробці нових видавничих проєктів.

Дослідження залежності результатів колірних перетворень від вибору формування ахроматичної складової кольору, а також дослідження растрових функцій та алфавітів дозволяють досягти результату ПР-26: Використовувати знання з теорії кольору, методів обробки текстової та графічної інформації, технологій додрукарської підготовки видань, технологій друку та палітурно-брошурувальних процесів для забезпечення якості поліграфічної продукції згідно діючим стандартам.

### 3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Модуль 1

##### **Змістовий модуль 1. Класифікація та характеристики поліграфічних оригіналів.**

Тема 1. Загальні характеристики і локальні параметри зображень.

Тема 2. Діапазони оптичних густин оригіналів. Тонові діапазони оригіналів і репродукцій.

Тема 3. Психофізичні особливості зорового сприйняття поліграфічних оригіналів та репродукцій

##### **Змістовий модуль 2. Растровий відбиток.**

Тема 1. Автотипне зображення. Лініатура, оптичне розтискування.

##### **Змістовий модуль 3. Цифрове растрування. Загальні принципи**

Тема 1. Способи растрування. Дискретне управління розміром елемента друку.

Тема 2. Растрова функція. Форма точок

Тема 3. Растрові спотворення.

##### **Змістовий модуль 4. Модуляція зображувальної інформації в різних видах друку.**

Тема 1. Модуляція зображувальної інформації в високому та плоскому друці.

#### Модуль 2

**Змістовий модуль 5. Синтез кольорового зображення на друкованому відбитку. Синтез кольору.**

Тема 1. Загальна схема процесу перетворення кольорового зображення в репродукційній системі.

Тема 2. Автотипний синтез кольору. Рівняння Нейгебауера.

Тема 3. Форми кривих поглинання ідеальних і реальних фарб. Використання чорної фарби.

**Змістовий модуль 6. Муар багатофарбового друку**

Тема 1. Причини і суть утворення муара в поліграфічному синтезі зображення

Тема 2. Частота та контраст муара. Системи растрових кутів.

**Змістовий модуль 7. Сучасні растрові структури.**

Тема 1. Сучасні растрові структури. Растрові кути з ірраціональними тангенсами.

Растрові кути з раціональними тангенсами. Нерегулярні растри.

Тема 2. Растрові процесори, їх структура та дія.

#### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем  | Кількість годин |              |    |          |          |           |              |              |          |    |          |           |
|--|-----------------|--------------|----|----------|----------|-----------|--------------|--------------|----------|----|----------|-----------|
|  | денна форма     |              |    |          |          |           | Заочна форма |              |          |    |          |           |
|  | усього          | у тому числі |    |          |          |           | усього       | у тому числі |          |    |          |           |
|  |                 | лк           | пр | лб       | кон      | с.р.      |              | лк           | пр       | лб | кон      | с.р.      |
| 1  | 2               | 3            | 4  | 5        | 6        | 7         | 8            | 9            | 10       | 11 | 12       | 13        |
| <b>Модуль 1</b>  |                 |              |    |          |          |           |              |              |          |    |          |           |
| <b>Змістовий модуль 1. Класифікація та характеристики поліграфічних оригіналів</b>   |                 |              |    |          |          |           |              |              |          |    |          |           |
| Тема 1. Загальні характеристики і локальні параметри зображень.  | 3               | 1            |    |          |          | 2         | 2            |              |          |    |          | 2         |
| Тема 2. Діапазони оптичних густин оригіналів. Тонові діапазони оригіналів і репродукцій.   | 5               | 1            |    |          |          | 4         | 5            |              |          |    | 1        | 4         |
| Тема 3. Психофізичні особливості зорового сприйняття поліграфічних оригіналів та репродукцій                                     | 6               | 2            |    |          |          | 4         | 5            |              |          |    | 1        | 4         |
| Разом за змістовим модулем 1   | <b>14</b>       | <b>4</b>     |    |          |          | <b>10</b> | <b>12</b>    |              |          |    | <b>2</b> | <b>10</b> |
| <b>Змістовий модуль 2. Растровий відбиток</b>  |                 |              |    |          |          |           |              |              |          |    |          |           |
| Тема 1. Автотипне зображення. Лініатура, оптичне розтискування.  | 13              | 2            |    | 4        | 1        | 6         | 12           | 1            | 2        |    | 1        | 8         |
| Разом за змістовим модулем 2   | <b>13</b>       | <b>2</b>     |    | <b>4</b> | <b>1</b> | <b>6</b>  | <b>12</b>    | <b>1</b>     | <b>2</b> |    | <b>1</b> | <b>8</b>  |
| <b>Змістовий модуль 3. Цифрове растрування. Загальні принципи</b>  |                 |              |    |          |          |           |              |              |          |    |          |           |
| Тема 1. Способи растрування Дискретне управління розміром елемента друку.  | 7               | 2            |    |          | 1        | 4         | 10           | 1            |          |    | 1        | 8         |
| Тема 2. Растрова функція. Форма точок  | 12              | 1            |    | 4        | 1        | 6         | 7            |              |          |    | 1        | 6         |
| Тема 3. Растрові спотворення.  | 3               | 1            |    |          |          | 2         | 7            |              |          |    | 1        | 6         |
| Разом за змістовим модулем 3   | <b>22</b>       | <b>4</b>     |    | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>12</b> | <b>24</b>    | <b>1</b>     |          |    | <b>3</b> | <b>20</b> |
| <b>Змістовий модуль 4. Модуляція зображувальної інформації в різних видах друку</b>  |                 |              |    |          |          |           |              |              |          |    |          |           |
| Тема 1. Модуляція зображувальної інформації в високому та плоскому друці. Модуляція зображувальної інформації в глибокому друці. | 6               | 2            |    |          |          | 4         | 7            |              |          |    | 1        | 6         |
| Разом за змістовим модулем 4   | <b>6</b>        | <b>2</b>     |    |          |          | <b>4</b>  | <b>7</b>     |              |          |    | <b>1</b> | <b>6</b>  |

| <b>Модуль 2</b>   |            |           |          |           |          |           |            |          |          |          |           |           |
|---|------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>Змістовий модуль 5. Синтез кольорового зображення на друкованому відбитку. Синтез кольору.</b>   |            |           |          |           |          |           |            |          |          |          |           |           |
| Тема 1. Загальна схема процесу перетворення кольорового зображення в репродукційній системі.  | 6          | 2         |          |           |          | 4         | 7          |          |          |          | 1         | 6         |
| Тема 2. Автотипний синтез кольору. Рівняння Нейгебауера.  | 6          | 2         |          |           |          | 4         | 10         | 1        |          |          | 1         | 8         |
| Тема 3. Форми кривих поглинання ідеальних і реальних фарб. Використання чорної фарби.   | 16         | 2         | 2        | 4         | 2        | 6         | 10         | 1        |          |          | 1         | 8         |
| Разом за змістовим модулем 5  | <b>28</b>  | <b>6</b>  | <b>2</b> | <b>4</b>  | <b>2</b> | <b>14</b> | <b>27</b>  | <b>2</b> |          |          | <b>3</b>  | <b>22</b> |
| <b>Змістовий модуль 6. Муар багатофарбового друку</b>   |            |           |          |           |          |           |            |          |          |          |           |           |
| Тема 1. Причини и суть утворення муара в поліграфічному синтезі зображення  | 6          | 1         |          |           | 1        | 4         | 7          |          |          |          | 1         | 6         |
| Тема 2. Частота та контраст муара. Системи растрових кутів.   | 12         | 1         | 2        | 4         | 1        | 4         | 9          |          |          |          | 1         | 8         |
| Разом за змістовим модулем 6  | <b>18</b>  | <b>2</b>  | <b>2</b> | <b>4</b>  | <b>2</b> | <b>8</b>  | <b>16</b>  |          |          |          | <b>2</b>  | <b>14</b> |
| <b>Змістовий модуль 7. Сучасні растрові структури</b>   |            |           |          |           |          |           |            |          |          |          |           |           |
| Тема 1. Сучасні растрові структури. Растрові кути з ірраціональними тангенсами. Растрові кути з раціональними тангенсами. Нерегулярні растри. | 11         | 2         |          | 4         | 1        | 4         | 13         |          |          | 4        | 1         | 8         |
| Тема 2. Растрові процесори, їх структура та дія.  | 8          | 2         |          |           |          | 6         | 9          |          |          |          | 1         | 8         |
| Разом за змістовим модулем 7  | <b>19</b>  | <b>4</b>  |          | <b>4</b>  | <b>1</b> | <b>10</b> | <b>24</b>  |          |          | <b>4</b> | <b>2</b>  | <b>16</b> |
| <b>Загалом</b>  | <b>120</b> | <b>24</b> | <b>4</b> | <b>20</b> | <b>8</b> | <b>64</b> | <b>120</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>14</b> | <b>96</b> |

## 5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1     | 2   | 3               |
| 3.    | Вивчення властивостей основних фарб друкарського синтезу.                           | 2               |
| 4.    | Розрахунки параметрів технологічних режимів процесів оброблення растрових зображень | 2               |
|       | <b>Загальна кількість</b>   | <b>4</b>        |

## 6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1     | 2   | 3               |
| 1.    | Дослідження принципів формування градацій методами автотипного растрування                                    | 4               |
| 2.    | Дослідження залежності результатів колірних перетворень від вибору формування ахроматичної складової кольору. | 4               |
| 3.    | Дослідження растрових функцій та алфавитів  | 4               |
| 4.    | Дослідження явища муару в багатофарбовому друці   | 4               |
| 5.    | Дослідження растрових структур і методів їх оцінки.   | 4               |
|       | <b>Загальна кількість</b>   | <b>20</b>       |

## 7. САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1.    | Діапазони оптичних щільностей оригіналів. Автотипне зображення. Оптичне розтискування.  | 8               |
| 1.    | Растрова функція. Форма точок. Методи експериментального визначення характеристик одноколірних відбитків автотипного друку. Модуляція зображень у друці на основі загальних принципів модуляції сигналів. | 10              |
| 2.    | Субтрактивний синтез кольору. Рівняння субтрактивного синтеза. Форми кривих поглинання ідеальних і реальних фарб. Особливості автотипного синтеза. Рівняння Нейгебауера.                                  | 24              |
| 3.    | Причини і суть утворення муару в поліграфічному синтезі зображення. Частота муару. Контраст муару. Поворот растрів кольороподілених зображень. Системи растрових кутів.                                   | 12              |
| 4.    | Сучасні растрові структури  | 8               |
|       | <b>Загальна кількість</b>   | <b>64</b>       |

## 8. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Навчальним планом не передбачено.

## 9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Під час проведення лекцій застосовуються традиційні лекції інформаційного виду з використанням проектора, лекції-візуалізації, оглядово-установчі лекції.

Практичні заняття та лабораторні роботи проводяться за загальними завданнями. Практичні заняття та лабораторні роботи також передбачають

використання персональних комп'ютерів, оригіналів, тестових зображень, контрольно-вимірювального обладнання.

## 10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

Основні засоби контролю – поточне тестування, виконання індивідуальних завдань (для заочної форми навчання), усне опитування, комбінований іспит.

### 10.1 Розподіл балів, які отримують студенти (Кількісні критерії оцінювання)

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка  $O_{\text{ссм}}$  розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи.

| Поточне тестування та самостійна робота |    |    |                    |    |                    |    |    |                    |    |                    |    |    |                    | Підсумковий тест (екзамен) | Сума |                    |    |    |     |
|---|----|----|--------------------|----|--------------------|----|----|--------------------|----|--------------------|----|----|--------------------|----------------------------|------|--------------------|----|----|-----|
| Змістовий модуль 1                      |    |    | Змістовий модуль 2 |    | Змістовий модуль 3 |    |    | Змістовий модуль 4 |    | Змістовий модуль 5 |    |    | Змістовий модуль 6 |                            |      | Змістовий модуль 7 |    |    |     |
| T1                                      | T2 | T3 | T1                 | T2 | T1                 | T2 | T3 | T1                 | T2 | T3                 | T1 | T2 | T3                 | T1                         | T2   | T1                 | T2 |    |     |
| 4                                       | 4  | 4  | 4                  | 4  | 4                  | 4  | 4  | 4                  | 4  | 4                  | 4  | 4  | 4                  | 4                          | 4    | 4                  | 4  | 40 | 100 |

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

### 10.2 Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки.

Загальні характеристики і локальні параметри зображень. Діапазони оптичних щільностей оригіналів. Тонові діапазони оригіналів і репродукцій. Психофізичні особливості зорового сприйняття поліграфічних оригіналів та репродукцій. Автотипне зображення. Лініатура та помітність растру. Оптичне розтискування. Ефективний інтервал щільностей. Вибір значення лініатури. Способи растрування. Дискретне управління розміром елемента друку. Растрова функція. Форма точок. Модуляція зображувальної інформації в високому та плоскому друці. Модуляція зображувальної інформації в глибокому друці. Загальна схема процесу перетворення кольорового зображення в репродукційній системі. Автотипний синтез кольору. Субтрактивний синтез кольору. Рівняння субтрактивного синтезу. Форми кривих поглинання ідеальних і реальних фарб. Особливості автотипного синтезу. Рівняння Нейгебауера. Використання чорної фарби. Передача загального контрасту. Форма градаційної кривої. Характеристика растрування. Орієнтація решіток дискретизації в полі зору. Причини і суть утворення муара в поліграфічному синтезі зображення. Частота муара. Контраст муара. Поворот растрів кольороподілених зображень. Системи растрових кутів. Кольоровий дисбаланс. Формування кутів повороту растра при електронному раструванні. Растрові процесори. Растрові процесори, їх структура та дія. Кути з ірраціональними тангенсами. Кути з раціональними тангенсами. Нерегулярні растри. Випадкове суміщення точок. Растровий алфавит з нерегулярним

розподіленням. Метод дифузії похибки.

### Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки.

Студент має вміти:

- **вибирати** значення лініатури та засновувати свій вибір;
- **вибирати** растрові структури з урахуванням особливостей видання та використовуюваного способу друку;
- **використовувати** технології растрування для досягнення високої якості друкованої продукції;
- **компенсувати** можливі растрові спотворення на додрукарській стадії поліграфічного процесу.

Якісні характеристики успішності навчання студента, відповідні отриманій оцінці, наведені в таблиці.

| Загальна оцінка з дисципліни | Якісні характеристики успішності навчання студента  |
|------------------------------|---|
| “Відмінно“<br>А<br>96 – 100  | протягом семестру студент систематично виявляв всебічні та глибокі знання навчально-програмного матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, що передбачені програмою, засвоїв основну та додаткову літературу, яка рекомендована програмою; проявив видатні творчі здібності в розумінні, в логічному, чіткому, стислому та ясному трактуванні навчально-програмного матеріалу; засвоїв основні поняття дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності; завдання лабораторних робіт виконане на високому рівні, має особистий характер, запропоновані заходи мають конкретний характер, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено повно і в логічній послідовності. |
| “Відмінно“<br>В<br>90 – 95   | протягом семестру студент виявив систематичні та глибокі знання навчального матеріалу з даної дисципліни вище середнього рівня, продемонстрував вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою; засвоїв літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та їх значення для подальшої професійної діяльності; завдання лабораторних робіт виконане на високому рівні, запропоновані заходи мають конкретний характер, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено повно і в логічній послідовності.  |
| “Добре“<br>С<br>75 – 89      | протягом семестру студент виявив повні знання навчально-програмного матеріалу при виконанні передбачених програмою завдань, але припускав ряд помітних помилок при виконанні завдань лабораторних робіт, практичних занять та теоретичного тестування; засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою; показав систематичний характер знань з дисципліни; здатний до їх самостійного використання та поповнення в процесі подальшої навчальної роботи і професійної діяльності; завдання лабораторних робіт виконане на достатньо високому рівні, запропоновані заходи мають поширені аналогії, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено достатньо повно.                     |

| Загальна оцінка з дисципліни             | Якісні характеристики успішності навчання студента   |
|--|--|
| <p>“Задовільно“<br/>D<br/>66 – 74</p>    | <p>протягом семестру студент виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання й майбутньої роботи за спеціальністю, впорався з виконанням лабораторних та практичних завдань, передбачених програмою; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповіді на запитання при виконанні завдань лабораторних робіт та теоретичного тестування, при цьому принципів з них може усунути самостійно; завдання лабораторних робіт виконане, запропоновані заходи мають поширені аналогії, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено за методикою, що запропонована в методичній літературі.</p>   |
| <p>“Задовільно“<br/>E<br/>60 – 65</p>    | <p>протягом семестру студент виявив знання основного навчального матеріалу в мінімальному обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; в основному виконував завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, рекомендованою програмою; припустив помилки у відповіді на запитання при співбесідах, тестуванні та при виконанні завдань лабораторних робіт, які він може усунути лише під керівництвом та за допомогою викладача; завдання лабораторних робіт виконане, запропоновані заходи мають поширені аналогії, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено за методикою, що запропонована в методичній літературі, при цьому припущені незначні помилки.</p> |
| <p>“Незадовільно“<br/>FX<br/>35 – 59</p> | <p>протягом семестру студент мав значні прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу, допускав принципові помилки при виконанні передбачених програмою завдань, але спроможний самостійно доопрацювати програмний матеріал і підготуватися для перездачі дисципліни; завдання лабораторних робіт не виконане або виконане з суттєвими недоліками.</p>   |
| <p>“Незадовільно“<br/>F<br/>1 – 34</p>   | <p>протягом семестру студент не показав знань зі значної частини навчального матеріалу; допускав принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань, завдання лабораторних робіт не виконане або виконане з суттєвими недоліками.</p>   |

### **Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.**

**Задовільно 60-74 D, E.** Мати мінімум знань і умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та практичні завдання. Уміти скласти взагалі послідовність дій для використання растрових структур та вибору їх основних параметрів.

**Добре 75-89 C.** Твердо знати мінімум - основні принципи утворення зображень за допомоги растрових структур, фізичні процеси, що призводять до спотворень зображень на растрових відбитках, основні параметри растрових структур, технології їх формування в комп'ютеризованих репродукційних системах, методи запобігання растрових спотворень.

**Відмінно 90-100 A, B.** Вільно орієнтуватися в матеріалах дисципліни, чітко формулювати суть перетворення образотворчої інформації при утворенні растрованого відбитку на плівці або папері при різних способах друку, пояснювати причини виникнення растрових та колірних спотворень, пояснювати дію програмних та апаратних засобів комп'ютеризованих репродукційних

систем, які приймають участь в утворенні растрованих зображень, пояснювати мери для компенсації можливих спотворень.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |   |
|--|-------------|--|---|
|  |             | для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики         | для заліку  |
| 96 – 100                                     | <b>A</b>    | відмінно   | зараховано  |
| 90 – 95                                      | <b>B</b>    | добре  |   |
| 75 – 89                                      | <b>C</b>    |  |   |
| 66 – 74                                      | <b>D</b>    | задовільно   |   |
| 60 – 65                                      | <b>E</b>    |  |   |
| 35 – 59                                      | <b>FX</b>   | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 0 – 34                                       | <b>F</b>    | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

## 11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### 11.1. Навчальні та методичні посібники і вказівки:

1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Теоретичні основи растрування» для студентів усіх форм навчання спеціальності G20 «Видавництво та поліграфія»/ Упоряд. Н.Є.Кулішова. – Харків: ХНУРЕ, 2025. – 233 с.

2. Конспект лекцій з дисципліни “Теоретичні основи растрування” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня усіх форм навчання спеціальності G20 «Видавництво та поліграфія» [Електронний ресурс]/ упоряд. Н.Є. Кулішова. – Електронне видання. – Харків, ХНУРЕ, 2025. – 103 с. – pdf

3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Теоретичні основи растрування” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня усіх форм навчання спеціальності G20 «Видавництво та поліграфія» [Електронний ресурс]/ упоряд. Н.Є. Кулішова. – Електронне видання. – Харків, ХНУРЕ, 2025. – 53 с. – pdf

4. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Теоретичні основи растрування” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня усіх форм навчання спеціальності G20 «Видавництво та поліграфія» [Електронний ресурс]/ упоряд. Н.Є. Кулішова. – Електронне видання. – Харків: ХНУРЕ, 2025. – 38 с. – pdf

5. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни “Теоретичні основи растрування” для самостійної роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня усіх форм навчання спеціальності G20 “Видавництво та поліграфія” [Електронний ресурс]/ упоряд. Н.Є. Кулішова. – Електронне видання. – Харків, ХНУРЕ, 2025. – 28 с. – pdf

### 11.2. Рекомендована література

#### Базова

1. Lau D.L., Arce G.R. Modern Digital Halftoning. 2-nd ed. - FL, Boca Raton: CRC, 2008. – 431 p.

2. Handbook of digital imaging / editor-on-chief, M. Kriss. – John Wiley & Sons, 2015. – 1644 p.

3. Field G.G. The field guide to color reproduction. – GATF Press, 2004. – 162 p.

4. Kipphan H. Handbook of Print Media. - Berlin, Heidelberg: Springer, 2001. – 1207 p.

5. Hunt R.W.G. The reproduction of colour. – Wiley, 2004. – 724 p.

### Допоміжна

1. Цифрові технології друкарства: моногр. / М.М. Луцків. – Львів: МОН України. Укр. акад. друкарства. Львів. 2012. –488 с.
2. Барановський І.В., Яхимович Ю.П. Поліграфічна обробка образотворчої інформації. – Київ, Львів, 1999.
3. F.A. Waqai, Je-No Lee, A.U. Agar, J.P. Allebach. Digital Color Halftoning/ IEEE Signal Processing Magazine. – V. 22, № 11. 2005. – P. 87 – 96.
4. A.U. Agar, F.A. Waqai, J.P. Allebach. Human visual model-based color halftoning in Digital Color Imaging Handbook. G. Sharma, Ed. – FL, Boca Raton: CRC, 2003. – Pp. 491 – 557.