

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Центральноукраїнський державний  
університет імені Володимира Винниченка

Кафедра інформаційних та цифрових технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
В.о.завідувача кафедри  
д.пед.н., проф. О.М.Трифонов



«26» серпня 2025 року



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Обробка зображень та мультимедіа

Спеціальність/напрямок 014.07 Середня освіта (Географія)  
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації)

освітня програма СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ГЕОГРАФІЯ)  
ТА КРАСЗНАВЧО-ТУРИСТИЧНА РОБОТА (назва)

факультет психології та історії  
(назва інституту, факультету, відділення)

форма навчання денна  
(денна, заочна,)

2025-2026 навчальний рік

Робоча програма «*Обробка зображень та мультимедіа*» для студентів за напрямом підготовки бакалавра у галузі **01 Освіта / Педагогіка** за спеціальністю **014 Середня освіта**.

Розробник: **Болілий Василь Олександрович** (доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій), **Харченко Діана Сергіївна** (старший викладач кафедри інформаційних та цифрових технологій)

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри інформаційних та цифрових технологій

Протокол від «26» серпня 2025 року № 1

В.о.завідувача кафедри інформаційних та цифрових технологій

 Трифонова О.М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

© \_\_\_\_\_, 2025 рік  
© \_\_\_\_\_, 2025 рік

### Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників                                                                                  | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень                      | Характеристика навчальної дисципліни |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----|
|                                                                                                          |                                                                                       | денна форма навчання                 |     |
| Кількість кредитів – 3                                                                                   | Галузь знань                                                                          | Нормативна                           |     |
|                                                                                                          | 01 Освіта / Педагогіка                                                                |                                      |     |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання _____<br>(назва)                                                 | Спеціальність/напрямок:<br><u>014.07 Середня освіта (Географія)</u><br>(шифр і назва) | <b>Рік підготовки:</b>               |     |
|                                                                                                          | Загальна кількість годин – 90 год.                                                    | Спеціалізація                        | 3-й |
| <b>Семестр</b>                                                                                           |                                                                                       |                                      |     |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 2 год.<br>самостійної роботи студента – 2 год. | Рівень вищої освіти:<br><u>бакалавр</u>                                               | 6-й                                  |     |
|                                                                                                          |                                                                                       | <b>Лекції</b>                        |     |
|                                                                                                          |                                                                                       | 18 год.                              |     |
|                                                                                                          |                                                                                       | <b>Практичні/семінарські</b>         |     |
|                                                                                                          |                                                                                       | 16 год.                              |     |
|                                                                                                          |                                                                                       | <b>Самостійна робота</b>             |     |
|                                                                                                          |                                                                                       | 56 год.                              |     |
|                                                                                                          |                                                                                       | Консультації 0.                      |     |
| Вид контролю: залік                                                                                      |                                                                                       |                                      |     |

#### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** викладання дисципліни – дати студентам уявлення про сучасні вимоги до мультимедійних технологій, тенденції їх еволюції. Забезпечити студентів знаннями, які необхідні для розуміння і визначення завдань, послідовність їх вирішення, які пов'язані з мультимедійними технологіями.

**Завданням** вивчення дисципліни є розглянути сучасний стан розвитку мультимедійних технологій, тенденції розвитку, новітні дослідження. Вивчити етапи історії розвитку мультимедіа, вивчити складові мультимедіа. Студент повинен засвоїти поняття “звук”, “процесор”, “відео”, “тест”, “інтерактив”, “зображення” та інші. Навести приклади використання, ознайомити з відповідним програмним забезпеченням. Дати уявлення про роботу систем мультимедіа.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- сучасний стан розвитку мультимедійних технологій;
- поняття про мультимедіа та їх роль у сучасному світі;
- поняття про технології Вікі-Вікі;
- призначення, склад та основні функції мультимедійних проектів;
- технології використання тексту;
- технології використання графіки;
- технології використання звука;

- технології використання відео;
- систему законодавчо-правових актів у галузі мультимедіа.

#### **ВМІТИ:**

- орієнтуватися у складових сучасних мультимедіа;
- розміщувати інформацію у різних форматах на Вікі-сайтах;
- налаштовувати власне оточення на Вікі-сайтах;
- спілкуватися з іншими користувачами Вікі-сайта;
- використовувати інструменти оформлення тексту в документі та презентації;
- використовувати засоби роботи з графічними файлами;
- використовувати засоби роботи з звуковими файлами різних форматів;
- використовувати засоби роботи з відео файлами;
- планувати підготовку та реалізацію мультимедійних проектів;
- розміщувати мультимедійні матеріали проекту в мережі інтернет;
- користуватися сучасними веб-сервісами для розміщення мультимедіа;
- визначати типи файлів, що захищені авторським правом;
- добирати мультимедійні продукти з правової точки зору.

## **2. Програма навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1**

#### **Загальні уявлення про мультимедіа**

**Тема 1.** Вступ до курсу. Поняття мультимедіа. Означення мультимедіа. Складові мультимедіа. Стандарти. Гілки мультимедіа. Використання мультимедіа. Використання мультимедіа. Європейська мультимедіа асоціація.

**Тема 2.** Портал Вікі-КДПУ. Технології Вікі-Вікі. Сторінка курсу. Сторінка користувача. Розміщення матеріалів. Історія сторінок. Створення облікового запису, створення й оформлення власної сторінки користувача, створення нових статей, редагування та форматування тексту статей, налаштування власного акаунту, обговорення статей. Організація соціальних мереж на базі Вікі-Вікі.

### **Змістовий модуль 2**

#### **Складові мультимедіа**

**Тема 1. Текст в мультимедіа.** Текст. Правила набору. Макет сторінки. Шрифти. Текстові документи. Відображення тексту. Презентація. Макет сторінки.

**Тема 2.** Графіка в мультимедіа. Графіка. Види графіки. Типи графічних фалів. Конвертація файлів. Порівняння графічного файлу в різних форматах.

**Тема 3.** Звук в мультимедіа. Звук. Параметри звукових файлів. Типи звукових файлів. Конвертація файлів. Порівняння звукового файлу в різних форматах.

**Тема 4.** Відео в мультимедіа. Відео. Типи відео-файлів. Конвертація файлів. Порівняння відео-файлів в різних форматах.

### **Змістовий модуль 3**

#### **Мультимедійний проект**

**Тема 1.** Мультимедійний проект. Підготовка мультимедійного проекту. Розміщення проекту в мережі. Сучасні веб-сервіси для розміщення мультимедіа. Служба Вікі-Вікі. Служби Google: Документи, Диск, [YouTube](#), [Picasa](#), [Panoramio](#), [Blogger](#) тощо.

**Тема 2.** Проблеми авторського права. Файли пропріюватарних форматів. Типи файлів, що не зберігають авторське право. Закон про авторське та суміжні права. Система законодавчо-правових актів у галузі мультимедіа. Специфіка створення і поширення мультимедійних продуктів з правової точки зору. Відкритість інформації та авторське право в Інтернеті. Правові норми в інформаційній діяльності. Піратство. Трансгранична юрисдикція. Способи захисту творів в інтернеті («водяні знаки» та ін.).

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем                            | Кількість годин |              |           |     |     |           |              |              |    |     |     |      |
|----------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-----|-----|-----------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|
|                                                          | денна форма     |              |           |     |     |           | Заочна форма |              |    |     |     |      |
|                                                          | усього          | у тому числі |           |     |     |           | усього       | у тому числі |    |     |     |      |
|                                                          |                 | л            | п         | лаб | інд | с.р.      |              | л            | п  | лаб | інд | с.р. |
| 1                                                        | 2               | 3            | 4         | 5   | 6   | 7         | 8            | 9            | 10 | 11  | 12  | 13   |
| <b>Змістовий модуль 1.</b>                               |                 |              |           |     |     |           |              |              |    |     |     |      |
| <b><u>Загальні уявлення про мультимедіа</u></b>          |                 |              |           |     |     |           |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 1.</b> Вступ до курсу. Поняття мультимедіа.      | 9               | 2            | 2         |     |     | 5         |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 2.</b> Портал Вікі-КДПУ. Технології Вікі-Вікі.   | 9               | 2            | 2         |     |     | 5         |              |              |    |     |     |      |
| Разом за змістовим модулем 1                             | 18              | 4            | 4         |     |     | 10        |              |              |    |     |     |      |
| <b>Змістовий модуль 2.</b>                               |                 |              |           |     |     |           |              |              |    |     |     |      |
| <b><u>Складові мультимедіа</u></b>                       |                 |              |           |     |     |           |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 1.</b> Текст в мультимедіа.                      | 9               | 2            | 2         |     |     | 5         |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 2.</b> Графіка в мультимедіа. Обробка зображень. | 14              | 2            | 2         |     |     | 10        |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 3.</b> Звук в мультимедіа.                       | 9               | 2            | 2         |     |     | 5         |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 4.</b> Відео в мультимедіа.                      | 14              | 2            | 2         |     |     | 10        |              |              |    |     |     |      |
| Разом за змістовим модулем 2                             | 46              | 8            | 8         |     |     | 30        |              |              |    |     |     |      |
| <b>Змістовий модуль 3.</b>                               |                 |              |           |     |     |           |              |              |    |     |     |      |
| <b><u>Мультимедійний проект</u></b>                      |                 |              |           |     |     |           |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 1.</b> Мультимедійний проект.                    | 14              | 4            | 2         |     |     | 8         |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 2.</b> Проблеми авторського права.               | 12              | 2            | 2         |     |     | 8         |              |              |    |     |     |      |
| Разом за змістовим модулем 3                             | 26              | 6            | 4         |     |     | 16        |              |              |    |     |     |      |
| <b>Усього годин</b>                                      | <b>90</b>       | <b>18</b>    | <b>16</b> |     |     | <b>56</b> |              |              |    |     |     |      |

#### 5. Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Кількість годин |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | <b>Вступ до курсу. Поняття мультимедіа</b><br>1. <i>Означення мультимедіа.</i><br>2. <i>Складові мультимедіа.</i><br>3. <i>Стандарти.</i><br>4. <i>Гілки мультимедіа.</i><br>5. <i>Використання мультимедіа.</i><br>6. Портал Вікі-КДПУ<br>7. <i>Технології Вікі-Вікі.</i><br>8. <i>Сторінка курсу. Сторінка користувача.</i><br>9. <i>Розміщення матеріалів.</i> | 2               |
| 2     | <b>Текст в мультимедіа</b><br>1. <i>Текст.</i><br>2. <i>Правила набору.</i><br>3. <i>Макет сторінки.</i>                                                                                                                                                                                                                                                          | 2               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | <b>4. Шрифти.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| 3 | <b>Графіка в мультимедіа</b><br>1. <i>Графіка.</i><br>2. <i>Види графіки.</i><br>3. <i>Типи графічних файлів.</i>                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |
| 4 | <b>Звук в мультимедіа</b><br>1. <i>Звук.</i><br>2. <i>Параметри звукових файлів.</i><br>3. <i>Типи звукових файлів.</i>                                                                                                                                                                                                                             | 2  |
| 5 | <b>Відео в мультимедіа</b><br>1. <i>Відео.</i><br>2. <i>Типи відео-файлів</i>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |
| 6 | <b>Мультимедійний проект</b><br>1. <i>Підготовка мультимедійного проекту.</i><br>2. <i>Розміщення проекту в мережі.</i><br>3. <i>Сучасні веб-сервіси для розміщення мультимедіа.</i>                                                                                                                                                                | 4  |
| 7 | <b>Проблеми авторського права</b><br>1. <i>Файли пропріоритарних форматів.</i><br>2. <i>Типи файлів, що не зберігають авторське право.</i><br>3. <i>Закон про авторське та суміжні права.</i><br>4. <i>Система законодавчо-правових актів у галузі мультимедіа. Специфіка створення і поширення мультимедійних продуктів з правової точки зору.</i> | 4  |
|   | <b>Разом</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 18 |

## 7. Теми практичних/семінарських занять

| № з/П | Назва теми                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Кількість годин |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Вступ до курсу. Поняття мультимедіа.                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2               |
| 2     | <b>Технології Вікі-Вікі.</b><br>1. Служба <b>Вікі-портал КДПУ.</b><br>2. Створення облікового запису, створення й оформлення власної сторінки користувача<br>3. Створення нових статей.<br>4. Редагування та форматування тексту статей.<br>5. Налаштування власного аккаунту.<br>6. Обговорення статей. | 2               |
| 3     | <b>Текст</b><br>1. Текстові документи. Презентація.<br>2. Відображення тексту.<br>3. Правила набору.                                                                                                                                                                                                     | 2               |
| 4     | <b>Графіка</b><br>1. Типи графічних файлів.<br>2. Конвертація файлів.<br>3. Порівняння графічного файлу в різних форматах.                                                                                                                                                                               | 2               |
| 5     | <b>Звук</b><br>1. Типи звукових файлів.<br>2. Конвертація файлів.<br>3. Порівняння звукового файлу в різних форматах.                                                                                                                                                                                    | 2               |
| 6     | <b>Відео</b><br>1. Типи відео файлів.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2               |

|   |                                                                                                                          |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | 2. Конвертація файлів.<br>3. Порівняння відео-файлів в різних форматах.                                                  |    |
| 7 | <b>Мультимедійний проект</b><br>1. Мультимедійний проект.<br>2. Розміщення мультимедіа в мережі.<br>3. Служба Вікі-Вікі. | 2  |
| 8 | Проблеми авторського права.                                                                                              | 2  |
|   | <b>Разом</b>                                                                                                             | 16 |

## 8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Кількість годин |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | <b>Вступ до курсу. Поняття мультимедіа</b><br>1. Стандарти.<br>2. Використання мультимедіа.<br>3. Європейська мультимедіа асоціація.                                                                                                                                                              | 6               |
| 2     | <b>Портал Вікі-КДПУ</b><br>1. Технології Вікі-Вікі.<br>2. Розміщення матеріалів.<br>3. Історія сторінок.<br>4. Організація соціальних мереж на базі Вікі-Вікі.                                                                                                                                    | 6               |
| 3     | <b>Текст в мультимедіа</b><br>1. Правила ручного набору.<br>2. Макет сторінки.<br>3. Шрифти.                                                                                                                                                                                                      | 6               |
| 4     | <b>Графіка в мультимедіа</b><br>1. Типи графічних файлів.<br>2. Програми конвертації.                                                                                                                                                                                                             | 6               |
| 5     | <b>Звук в мультимедіа</b><br>1. Типи звукових файлів.<br>2. Програми конвертації.                                                                                                                                                                                                                 | 6               |
| 6     | <b>Відео в мультимедіа</b><br>1. Типи відео-файлів.<br>2. Програми конвертації.                                                                                                                                                                                                                   | 6               |
| 7     | <b>Мультимедійний проект</b><br>1. Підготовка мультимедійного проекту.<br>2. Розміщення проекту в мережі.<br>3. Служби <b>Google</b> : Документи, Диск, <a href="#">YouTube</a> , <a href="#">Picasa</a> , <a href="#">Panoramio</a> , <a href="#">Blogger</a> тощо.                              | 6               |
| 8     | <b>Проблеми авторського права</b><br>1. Файли пропріоритарних форматів.<br>2. Відкритість інформації та авторське право в Інтернеті.<br>3. Правові норми в інформаційній діяльності. Піратство.<br>4. Трансдордонна юрисдикція.<br>5. Способи захисту творів в інтернеті («водяні знаки» та ін.). | 6               |
| 9     | Підготовка до лекційних та лабораторних занять                                                                                                                                                                                                                                                    | 8               |
|       | <b>Разом</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 56              |

## 9. Індивідуальні завдання

## 10. Методи навчання

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація (мультимедійні презентації), метод демонстраційних прикладів, ілюстрація; практичні – лабораторна робота, вправи; інтерактивні – колективне обговорення, мозкова атака, робота в парах та групах.

За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

## 11. Методи контролю

До контрольних заходів належать поточний, модульний, підсумковий контроль, ліквідація академічної заборгованості, визначення рейтингу.

**Поточний контроль** – оцінювання засвоєння студентом навчального матеріалу під час проведення кожного аудиторного навчального заняття. Засоби поточного контролю – перевірка виконання лабораторних робіт.

**Модульний контроль.** Модульному контролю кожного підлягає навчальний матеріал кожного змістового модуля за видом занять (лекції, лабораторні) окремо або кожного змістового модуля. Засоби модульного контролю – теоретична контрольна робота. Структурно у межах семестру виділяють два види модулів: 1) модуль лекційних та лабораторних занять, 2) самостійна робота.

**Підсумковий контроль** (екзамен) – комплексне оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни на підставі результатів усіх модульних контролів за сумою балів, що передбачені навчальним планом за весь термін викладання.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

### Розподіл модульних контролів

- Оцінка за перший модуль – сума балів, що складається із оцінки за лабораторні роботи (Т1, Т2 ... Т8) та теоретичної контрольної роботи (МКР).
- Оцінка за другий модуль (СР) складається із оцінок за виконані завдання, що виносилися на самостійне опрацювання.

| Поточне оцінювання та самостійна робота |     |                   | Підсумковий тест (залік) | Сума |
|-----------------------------------------|-----|-------------------|--------------------------|------|
| Модуль 1                                |     | Модуль 2          | 40                       | 100  |
| Т1-Т8                                   | МКР | Самостійна робота |                          |      |
| 24                                      | 12  | 24                |                          |      |

Т1, Т2 ... Т8 – теми лабораторних робіт.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                      |            |
|----------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|------------|
|                                              |             | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100                                     | <b>A</b>    | відмінно                                           | зараховано |
| 82-89                                        | <b>B</b>    | добре                                              |            |
| 74-81                                        | <b>C</b>    |                                                    |            |



|       |           |                                                                  |                                                                      |
|-------|-----------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 64-73 | <b>D</b>  | задовільно                                                       |                                                                      |
| 60-63 | <b>E</b>  |                                                                  |                                                                      |
| 35-59 | <b>FX</b> | незадовільно з<br>можливістю повторного<br>складання             | не зараховано з<br>можливістю<br>повторного складання                |
| 0-34  | <b>F</b>  | незадовільно з<br>обов'язковим повторним<br>вивченням дисципліни | не зараховано з<br>обов'язковим<br>повторним вивченням<br>дисципліни |

### 13. Методичне забезпечення

#### 1. Підручники та посібники.

На початку семестру студенти у електронній бібліотеці КДПУ, де знаходяться електронні тексти підручників з переліку базової рекомендованої літератури, а саме:

- Демиденко, М. А. Комп'ютерна графіка, дизайн та мультимедіа : навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти / М. А. Демиденко. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2022. – 210 с.
- Кобилін, О. А. Методи цифрової обробки зображень : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О. А. Кобилін, І. С. Творошенко. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – 180 с.
- Котомчак, О. Ю. Комп'ютерна обробка зображень та мультимедіа : навчальний посібник / О. Ю. Котомчак. – Київ : Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, 2018. – 156 с.

#### 2. Інструктивно-методичні матеріали до лабораторних робіт та СР:

Матеріали до вивчення курсу розміщуються також у середовищі освітнього порталу на основі платформи MediaWiki «Вікі-ЦДУ» (<https://wiki.cusu.edu.ua/>) у розділі «Аудиторіум»

Удовенко, С. Г. Комп'ютерна графіка та обробка зображень : методичні рекомендації до лабораторних робіт / С. Г. Удовенко, О. В. Гороховатський, О. О. Передрій. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2024. – 46 с.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Гриценко, Д. С. Цифрова обробка зображень. Розрахунково-графічна робота : навчальний посібник / Д. С. Гриценко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 33 с.
2. Кобилін, О. А., Творошенко, І. С. Методи цифрової обробки зображень : навчальний посібник / О. А. Кобилін, І. С. Творошенко. – Харків : Харківський національний університет радіоелектроніки, 2022. – 240 с.
3. Котомчак, О. Ю. Комп'ютерна обробка зображень та мультимедіа : навчальний посібник, методичний розробіток до лабораторних робіт / О. Ю. Котомчак. – Київ : Редакційно-видавничий центр Державного університету телекомунікацій, 2018. – 124 с.
4. Кравченко, І. В. Цифрова обробка сигналів та зображень. Рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-

- інтегровані технології та робототехніка» / І. В. Кравченко, М. С. Мамута. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 90 с.
5. Кравченко, І. В., Мамута, М. С. Цифрова обробка сигналів та зображень. Частина 2. Практикум : навчальний посібник / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 304 с.
  6. Муравйов, О. В. Передача даних та сучасні методи обробки сигналів. Практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / О. В. Муравйов ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,05 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 55 с.
  7. Родіонов, П. Ю. Комп'ютерна графіка та мультимедіа : практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем» спец. 121 Інженерія програмного забезпечення / П. Ю. Родіонов ; КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. : П. Ю. Родіонов. – Електронні текстові дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 105 с.