

**Тернопільська обласна рада  
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія  
ім. Тараса Шевченка**

**Кафедра теорії і методики трудового навчання та технологій**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи



М.Б. Боднар

«31» серпня 2020 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Основи комп'ютерної графіки

---

рівень вищої освіти – *перший (бакалаврський)*  
галузь знань – *01 Освіта / Педагогіка*  
спеціальність – *013 Початкова освіта*  
освітньо-професійна програма – *Початкова освіта*

Омельчук О.В., Цісарук В.Ю. Основи комп'ютерної графіки : [робоча програма вибіркової навчальної дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) спеціальності 013 Початкова освіта, освітньо-професійна програма Початкова освіта]. О.В. Омельчук, В.Ю. Цісарук. Кременець. [б.в.] 2020 р. 12 с.

Розробники:

Омельчук Олександр Васильович – канд. пед. наук, доцент кафедри, теорії і методики трудового навчання та технологій

Цісарук Віталій Юрійович – канд. пед. наук, доцент кафедри, теорії і методики трудового навчання та технологій

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри

Протокол №1 від «31» серпня 2020 року

Завідувач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій



Н.В. Бабій

### 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма | Характеристика навчальної дисципліни |  |
|--|---|--------------------------------------|--|
|  |   | денна форма навчання                 |  |
| Кількість кредитів – 3   | <b>Галузь знань</b><br>01 Освіта/Педагогіка               | вибіркова                            |  |
| Модулів – 1  | <b>Спеціальність</b><br>013 Початкова освіта              | <b>Рік підготовки:</b>               |  |
| Змістових модулів – 3  |   | 3-й                                  |  |
| Загальна кількість годин - 90  |   | <b>Семестр</b>                       |  |
|  |   | 6-й                                  |  |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 2<br>самостійної роботи студента – 3 | <b>освітньо-професійна програма</b><br>Початкова освіта   | <b>Лекції</b>                        |  |
|  |   | 6                                    |  |
|  |   | <b>Практичні, семінарські</b>        |  |
|  |   |                                      |  |
|  |   | <b>Лабораторні</b>                   |  |
|  |   | 30                                   |  |
|  |   | <b>Самостійна робота</b>             |  |
| 54   |   |                                      |  |
| <b>Вид контролю</b>  |   |                                      |  |
| 3  |   |                                      |  |

Примітка.

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

для денної форми навчання – 36/54 (40% / 60%)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** Метою викладання вибіркової навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки» є підготовка майбутнього педагога – фахівця до ефективного використання прикладного програмного забезпечення і графічних систем персонального комп'ютера у професійній діяльності.

Сформувати знання, вміння і навички, необхідні для раціонального використання засобів сучасних комп'ютерних технологій при розв'язуванні задач, пов'язаних з майбутньою спеціальністю.

Ознайомити студентів з сучасними графічними редакторами та можливостями їх застосування у процесі діяльності в закладах освіти; сформувати знання, вміння і навички, необхідні для ефективного використання інформатичних технологій при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням даних, представлених графічному, вигляді, пошуком, систематизацією, обробкою, зберіганням та передаванням цих даних.

Підготувати компетентного педагога, який міг би використовувати сучасні інформатичні технології у навчальному процесі як об'єкт та засіб навчання.

### **Завдання:**

- оволодіння теоретичними засадами, що стосуються інформаційних процесів, прикладного програмного забезпечення та його використання в професійній діяльності;

- оволодіння здобувачами базовими поняттями комп'ютерної графіки та основами організації і функціонування прикладного програмного забезпечення;

- вивчення архітектури основних графічних редакторів;

- набуття практичних навичок при роботі з сучасними графічними редакторами;

- ознайомлення із сучасними програмами комп'ютерної графіки, їх функціональними можливостями технологіями опрацювання даних, що реалізовані на їх основі;

- вміння отримувати, накопичувати та передавати графічну інформацію за допомогою прикладного програмного забезпечення та спеціального програмного забезпечення.

Згідно освітньо-професійної програми Початкова освіта дисципліна спрямована на підсилення таких компетентностей і програмних результатів навчання:

### Загальні компетентності:

**ЗК4.** Здатність вчитися і оволодіти сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях.

**ЗК7.** Навички використання інформаційних і комунікаційних, здоров'язберігаючих технологій; пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК8.**Здатність бути критичним і самокритичним.

**ЗК9.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**ЗК11.**Навички планування та управління часом; уміння здатність до прийняття рішень.

**ЗК14.** Здатність оцінювати та забезпечувати належну якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

**ФК8.** Здатність до саморозвитку на основі рефлексії результатів власної професійно-педагогічної діяльності, включаючи спроможність обмірковувати власні та інші системи цінностей, розвиток і практику.

**ФК 12.** Здатність впроваджувати сучасні педагогічні та інформаційно-комунікаційні технології у професійній діяльності.

Програмні результати навчання:

**ПРН-5.** Продемонструвати базові уявлення з дисциплін гуманітарної, соціально-економічної, математичної та природничо-наукової підготовки майбутнього фахівця.

**ПРН-8.** Використовувати навички, щоб улісформованій розвинути під час вивчення дисциплін професійної практичної підготовки.

**ПРН-15.** Систематично підвищувати свою професійно-педагогічну майстерність.

**ПРН-16.** Ефективно використовувати новітні освітні технології, програмне забезпечення й сучасні технічні засоби навчання, створювати блоги, флеш-анімації, презентації, буклети.

**ПРН-19.** Виявляти, ставити та вирішувати проблеми, що виникають в процесі професійної діяльності; приймати обґрунтовані рішення.

**ПРН-21.** Продемонструвати вміння вчитися і оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях.

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

#### **Змістовий модуль 1. Вступ. Поняття комп'ютерної графіки.**

Тема 1. Поняття про комп'ютерну графіку та її види.

Поняття графічної інформації. Растрова, векторна, фрактальна та тривимірна графіка. Поняття колірної моделі. Види колірних моделей.

Тема 2. Формати та властивості графічних файлів. Графічні архіви.

Роздільна здатність. Глибина кольору. Шари зображення. Конвертування графічних форматів. Прикладне програмне забезпечення для створення та обробки графічної інформації. Поняття про графічні браузері та їх приклади. Сфери застосування графічної інформації. Авторське право на малюнки та фотографії.

#### **Змістовий модуль 2. Основи растрової графіки.**

Тема 3. Програмне забезпечення для створення та обробки зображень растрової графіки. Графічний редактор Gimp.

Побудова найпростіших графічних об'єктів растрової графіки та їх перетворення. Робота із колірними моделями RGB, HLS та CMYK. Створення зображень із прозорим фоном. Робота із шарами. Налаштування параметрів збереження зображень.

#### **Змістовий модуль 3. Основи векторної графіки.**

Тема 4. Програмне забезпечення для створення та обробки зображень векторної графіки. Графічний редактор Inkscape.

Тема 5. Побудова найпростіших графічних об'єктів векторної графіки. Заливки та робота з кольором у середовищі векторного редактора. Робота з текстом, встановлення векторних шрифтів. Перетворення об'єктів векторної графіки. Векторизація растрової графіки. Створення та налаштування простих рухомих зображень.

#### **Змістовий модуль 4. Основи тривимірної графіки.**

Тема 6. Поняття тривимірної графіки (3D-графіки), її види. Основи побудови 3D-зображення. Поняття сцени та її елементів: набір об'єктів, набір джерел світла, набір текстур, набір камер. Тривимірні геометричні фігури та їх параметри. Поняття тривимірного об'єкту та його властивостей. Програмне забезпечення для створення тривимірної графіки.

Тема 7. Принцип створення 3D об'єктів у редакторі Blender. Інтерфейс програми, команди та меню. 3D примітиви й їх властивості. Створення об'єкту з декількох примітивів. Робота з освітленням і камерою. Створення 3D-анімації.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем   | Кількість годин |              |   |           |     |           |              |              |    |    |     |     |
|---|-----------------|--------------|---|-----------|-----|-----------|--------------|--------------|----|----|-----|-----|
|   | денна форма     |              |   |           |     |           | Заочна форма |              |    |    |     |     |
|   | усього          | у тому числі |   |           |     |           | усього       | у тому числі |    |    |     |     |
|   |                 | о            | л | п         | лаб | інд       |              | с.р.         | л  | п  | лаб | інд |
| 1   | 2               | 3            | 4 | 5         | 6   | 7         | 8            | 9            | 10 | 11 | 12  | 13  |
| <b>Модуль 1</b>   |                 |              |   |           |     |           |              |              |    |    |     |     |
| <b>Змістовий модуль 1. Вступ. Поняття комп'ютерної графіки.</b>   |                 |              |   |           |     |           |              |              |    |    |     |     |
| Тема 1. Поняття про комп'ютерну графіку та її види.   | 6               | 2            |   |           |     | 4         | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| Тема 2. Формати та властивості графічних файлів. Графічні архіви.   | 10              |              |   | 4         |     | 6         | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| <i>Разом за змістовим модулем 1</i>   | <i>16</i>       | <i>2</i>     |   | <i>4</i>  |     | <i>10</i> | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| <b>Змістовий модуль 2. Основи растрової графіки.</b>  |                 |              |   |           |     |           |              |              |    |    |     |     |
| Тема 3. Програмне забезпечення для створення та обробки зображень растрової графіки. Графічний редактор Gimp.     | 24              | 2            |   | 8         |     | 14        | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| <i>Разом за змістовим модулем 2</i>   | <i>24</i>       | <i>2</i>     |   | <i>8</i>  |     | <i>14</i> | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| <b>Змістовий модуль 3. Основи векторної графіки.</b>  |                 |              |   |           |     |           |              |              |    |    |     |     |
| Тема 4. Програмне забезпечення для створення та обробки зображень векторної графіки. Графічний редактор Inkscape. | 6               | 2            |   |           |     | 4         | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| Тема 5. Побудова найпростіших графічних об'єктів векторної графіки.   | 24              |              |   | 10        |     | 14        | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| <i>Разом за змістовим модулем 3</i>   | <i>30</i>       | <i>2</i>     |   | <i>10</i> |     | <i>18</i> | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| <b>Змістовий модуль 4. Основи тривимірної графіки.</b>  |                 |              |   |           |     |           |              |              |    |    |     |     |
| Тема 6. Поняття тривимірної графіки(3D-графіки), її види. Основи побудови 3D-зображення.                          | 10              |              |   | 4         |     | 6         | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| Тема 7. Принцип створення 3D об'єктів у редакторі Blender.  | 10              |              |   | 4         |     | 6         | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| <i>Разом за змістовим модулем 4</i>   | <i>20</i>       |              |   | <i>8</i>  |     |           | –            | –            | –  | –  | –   | –   |
| <b>Усього годин за модулем 1</b>  | <b>90</b>       | <b>6</b>     |   | <b>30</b> |     | <b>54</b> | –            | –            | –  | –  | –   | –   |

#### Теми лекційних занять

| № з/п         | Назва теми  | Кількість годин |
|---------------|---|-----------------|
| 1.            | Поняття про комп'ютерну графіку та її види.   | 2               |
| 2.            | Програмне забезпечення для створення та обробки зображень растрової графіки. Графічний редактор Gimp.     | 2               |
| 3.            | Програмне забезпечення для створення та обробки зображень векторної графіки. Графічний редактор Inkscape. | 2               |
| <b>Всього</b> |   | <b>6</b>        |

### Теми лабораторних занять

| № з/п         | Назва теми   | Кількість годин | Кількість балів |
|---------------|--|-----------------|-----------------|
| 1.            | Графічні архіви. Конвертування графічних форматів. Порівняльний аналіз графічних форматів.   | 2               | 5               |
| 2.            | Популярні графічні редактори та їх порівняльний аналіз. Робота із графічними браузерями. Авторське право на малюнки та фотографії. | 2               | 5               |
| 3.            | Побудова найпростіших графічних об'єктів растрової графіки та їх перетворення.   | 2               | 5               |
| 4.            | Робота із колірними моделями RGB, HLS та CMYK.   | 2               | 5               |
| 5.            | Створення зображень із прозорим фоном. Робота із шарами. Налаштування параметрів збереження зображень.                             | 2               | 5               |
| 6.            | Побудова найпростіших графічних об'єктів векторної графіки.  | 2               | 5               |
| 7.            | Заливки та робота з кольором у середовищі векторного редактора   | 2               | 5               |
| 8.            | Робота з текстом, встановлення векторних шрифтів.  | 2               | 5               |
| 9.            | Перетворення об'єктів векторної графіки.   | 2               | 5               |
| 10.           | Векторизація растрової графіки.  | 2               | 5               |
| 11.           | Створення та налаштування простих рухомих зображень.   | 2               | 5               |
| 12.           | Принцип створення 3D об'єктів у редакторі Blender.   | 2               | 5               |
| 13.           | Створення об'єкту з декількох примітивів. Робота з освітленням і камерою.  | 2               | 5               |
| 14.           | Створення 3D-анімації.   | 4               | 10              |
| <b>Всього</b> |  | <b>30</b>       | <b>75</b>       |

### Критерії оцінювання лабораторних робіт

#### **1 бал**

- Студент розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі; знає і виконує правила техніки безпеки під час роботи з апаратним забезпеченням навчального закладу;

- має фрагментарні знання при незначному загальному їх обсязі (менше половини навчального матеріалу) за відсутності сформованих умінь та навичок.

#### **2 бали**

розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі та може фрагментарно відтворити знання про них.

- володіє початковим рівнем знань, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити репродуктивно; з допомогою викладача, може виконати просте навчальне завдання; має елементарні, нестійкі навички роботи на комп'ютері.

#### **3 бали**



- з допомогою викладача відтворює значну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків; має стійкі навички виконання елементарних дій з опрацювання інформації на комп'ютері.

- знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу і робити певні узагальнення; вміє за зразком виконати просте навчальне завдання; має стійкі навички виконання основних дій з опрацювання інформації на комп'ютері.

#### **4 бали**

- застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; може пояснити основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи та наводити власні приклади на підтвердження деяких визначень; виконує навчальні завдання, передбачені програмою.

- аналізує навчальну інформацію, в цілому самостійно застосовує її на практиці, контролює власну діяльність; самостійно виправляє вказані помилки; самостійно визначає спосіб розв'язування поставленої проблеми; використовує інтерактивну довідкову систему.

#### **5 балів**

- вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує знання на практиці; вміє узагальнювати і систематизувати навчальні дані; самостійно виконує передбачені програмою проблемні завдання; самостійно знаходить і виправляє допущені помилки; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання

- знання, вміння і навички студента повністю відповідають вимогам навчальної програми, володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні цілі власної навчальної діяльності, оцінює нові факти, явища; вміє самостійно знаходити додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним навчальних завдань; судження його логічні й достатньо обґрунтовані; має стійкі навички керування операційною системою.

## **6. Самостійна робота**

- 1 Поняття про комп'ютерну графіку
- 2 Види графіки
- 3 Програми для створення та обробки графічної інформації
- 4 Поняття та види колірних моделей
- 5 Властивості графічних файлів
- 6 Формати графічних файлів
- 7 Налаштування робочої області графічного документу
- 8 Принципи побудови кривих Без'є
- 9 Створення власних заливок та палітр
- 10 Інсталяція кирилических шрифтів
- 11 Векторизація растрової графіки
- 12 Комп'ютерна анімація
- 13 Технології 3D-графіки, мультимедіа, гіпермедіа, цифрового фото та інтерактивного відео.
- 14 Комп'ютерна графіка в мережі Internet.
- 15 Технології програмування графіки.

### Критерії оцінювання самостійної роботи:

**5 балів** - студент детально описує всі питання самостійної роботи змістового модуля;

**4 бали** - студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте спостерігається їх недостатня глибина та осмисленість;

**3 бали**-виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити певні, але неконкретні і неточні висновки.

**2 бали** - студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте допускає неточності у розумінні основних положень навчального матеріалу;

**1 бал** - не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою; володіє неточними знаннями про об'єкт вивчення; виклад матеріалу із значними неточностями;

### 7. Методи навчання

Лекції в т. ч. мультимедійні та інтерактивні, лабораторні роботи, пояснювально- ілюстративний метод, проблемно-орієнтоване навчання, інтерактивні методи(електронне навчання в системі Moodle), самостійна робота.

### 8. Форми оцінювання

Усне опитування, лабораторні звіти, презентація робіт, підсумкове тестування, залік.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне оцінювання ісамостійна робота |    |                    |    |    |    |                    |    |    |     |     |                    |     |     | Підсумковий тест (залік) | Сума |
|---------------------------------------|----|--------------------|----|----|----|--------------------|----|----|-----|-----|--------------------|-----|-----|--------------------------|------|
| Змістовий модуль 1                    |    | Змістовий модуль 2 |    |    |    | Змістовий модуль 3 |    |    |     |     | Змістовий модуль 4 |     |     | 25                       | 100  |
| Л1                                    | Л2 | Л3                 | Л4 | Л5 | Л6 | Л7                 | Л8 | Л9 | Л10 | Л11 | Л12                | Л13 | Л14 |                          |      |
| 5                                     | 5  | 5                  | 5  | 5  | 5  | 5                  | 5  | 5  | 5   | 5   | 5                  | 5   | 10  |                          |      |

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою                              |   |
|--|------------|--|---|
|  |            | для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики         | для заліку  |
| 90 – 100                                     | <b>A</b>   | відмінно   | зараховано  |
| 82-89  | <b>B</b>   | добре  |   |
| 75-81  | <b>C</b>   |  |   |
| 67-74  | <b>D</b>   | задовільно   |   |
| 60-66  | <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 |

## 10. Методичне забезпечення

- робочі програми;
- плани і конспекти лекцій;
- плани і конспекти лабораторних занять;
- тести для підсумкового оцінювання (тести);
- курс в електронному навчальному середовищі Moodle «Основи комп'ютерної графіки».

## 11. Рекомендована література

1. **Березовський В. С.** Основи комп'ютерної графіки [Текст] : навч. посібник / В. С. Березовський, В. О. Потієнко, І. О. Завадський ; за ред. А.М. Гуржія. – 2-е вид., доп. та дооп. – К. : Вид. група ВНУ, 2010. – 400 с. – (Інформатика. Профільне навчання).

2. **Глинський, Я. М.** Інформатика. 10-11 кл. [Текст] : у 2-х ч. Ч. 2. Інформаційні технології / Я. М. Глинський. – 9-е вид. без змін. – Львів : СПД Глинський, 2009. – 264 с.

3. **Глинський, Я. М.** Практикум з інформатики [Текст] : навч. посібник / Я. М. Глинський. – 9-е вид., оновл. – Львів : СПД Глинський, 2006. – 295 с.

4. **Глинський, Я. М.** Практикум з інформатики [Текст] : навч. посібник / Я. М. Глинський. – 8-е вид., оновл. – Львів : СПД Глинський, 2005. – 296 с.

5. **Зарецька, І. Т.** Інформатика [Текст] : підручник для 10-11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. У 2-х ч. Ч. 1 / І. Т. Зарецька, А. М. Гуржій, О. Ю. Соколов. – К. : Форум, 2004. – 391 с.

6. **Зарецька, І. Т.** Інформатика [Текст] : підручник для 10-11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. У 2-х ч. Ч. 2 / І. Т. Зарецька, А. М. Гуржій, О. Ю. Соколов. – К. : Форум, 2004. – 287 с.

7. **Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах [Текст] :** навч. посібник: У 3-х ч. Ч. 1 / Т. М. Валецька, П. І. Бабій, І. А. Григоришин та ін. ; за ред. Т. М. Валецької. – К. : Центр навчальної літератури, 2005. – 344 с..

8. **Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах [Текст] :** навч. посібник. Ч. II / Т. М. Валецька, І. А. Григоришин, Я. М. Барасюк, Н. В. Баловсяк ; за ред. Т. М. Валецької. – К. : Дакор; КНТ, 2008. – 536 с.

9. **Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології [Текст] :** підручник для студентів ВНЗ / В. А. Бажанов, П. С. Венгерський, В. М. Горлач та ін. – К. : Каравела, 2003. – 464 с.

10. **Клименко, О. Ф.** Інформатика та комп'ютерна техніка [Текст] : навч.-метод. посібник / О. Ф. Клименко, Н. Р. Головка, О. Д. Шарапов ; за ред. О. Д. Шарапова. – К. : КНЕУ, 2002. – 534 с. – 32,00.

11. **Козловський, А. В.** Комп'ютерна техніка та інформаційні технології [Текст] : навч. посібник / А. В. Козловський, Ю. М. Паночишин, Б. В. Погрішук. – К. : Знання, 2011. – 464 с.

12. **Литвин, І. І.** Інформатика: теоретичні основи і практикум [Текст] : підручник для студентів ВНЗ / І. І. Литвин, О. М. Конончук, Ю. Л. Дещинський. – Львів : Новий Світ-2000, 2004. – 298 с.

13. **Мамченко, С. Д.** Основи інформатики та обчислювальної техніки [Текст] : практикум / С. Д. Мамченко, В. А. Лдинець. – К. : Знання, 2007. – 294 с. – (Вища освіта XXI століття).

14. **Морзе, Н. В.** Інформатика [Текст] : підручник для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: рівень стандарту / Н. В. Морзе, В. П. Вембер, О. Г. Кузьмінська. – К. : Школяр, 2010. – 304 с.

15. **Савчук, Л. О.** Інформатика і комп'ютерна техніка [Текст] : навч. посібник для студентів ВНЗ / Л. О. Савчук, О. В. Гришпинюк. – К. : Професіонал, 2004. – 158 с.

16. **Ткач, М. Р.** Практичне заняття з комп'ютерної графіки (система CorelDraw) [Текст] : навч. посібник / М. Р. Ткач. – Львів : Новий світ - 2000, 2008. – 212 с.

17. **Ткач, М. Р.** Практичне заняття з комп'ютерної графіки (система CorelDraw) [Текст] / М. Р. Ткач. – Львів : Новий світ - 2000, 2011. – 212 с.

## **12. Електронні ресурси**

1. Редактор Inkscape [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://inkscape.org>.
2. Прахов А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих // СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 256 с. - <https://www.twirpx.com/file/233721/>
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. // СПб. : БХВ-Петербург, 2016. – 400 с. - <https://www.twirpx.com/file/1953848/>
4. James Chronister James Chronister Blender Basics (основы Blender) онлайн версія. – URL: [http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender\\_Basics\\_3-rd\\_edition](http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_3-rd_edition).
5. Blender 2.79 Reference Manual. – URL: <https://docs.blender.org/manual/en/dev/> .