

Форма № 09/18

Затверджена рішенням вченої ради ІДГУ
від 30.08.2018 р., протокол № 1

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Навчально-методичною радою ІДГУ
Протокол № 4 від 15.01.2019 р.

Голова НМР Н. М. Кольцун Н. М. Кольцун

Комп'ютерна графіка та анімація

(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеня)

галузь знань для всіх галузей знань
(цифра і назва галузі знань)


спеціальність для всіх спеціальностей
(код і назва спеціальності)

освітня програма для всіх освітніх програм
(код і назва спеціальності)

тип дисципліни вибіркова
(обов'язкова / вибіркова / факультативна)

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньо-професійної програми


Мізюк В.А.
(підпис, ініціали, прізвище)

РЕКОМЕНДОВАНО:

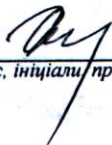
кафедрою математики, інформатики
та інформаційної діяльності

протокол № 11 від 27.06.18

Завідувач кафедри  Івлієва О.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

ПОГОДЖЕНО:

Голова науково-методичної ради факультету
управління, адміністрування та інформаційної діяльності


Федорова О.В.
(підпис, ініціали, прізвище)

Розробники програми:

Грендач Т.І. викладач кафедри математики,
інформатики та інформаційної діяльності

Рецензенти програми:

Смирнова І.М. докт.пед.н., доц. викладач кафедри
математики, інформатики та інформаційної
діяльності

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
Кількість кредитів:4	Лекції:	
	14	4
Модулів:1	Практичні заняття:	
Загальна кількість годин:120	–	–
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 4	Лабораторні заняття:	
	34	8
Семестр: 5	Семінарські заняття:	
	–	–
Тижневе навантаження (год.):	Консультації:	
- аудиторне: 5	–	–
- самостійна робота: 7	Індивідуальні заняття:	
Форма підсумкового контролю:залік	–	–
Мова навчання: українська	Самостійна робота:	
	72	108

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка та анімація» є сучасні графічні редактори та їх використання в подальшій професійній діяльності.

Метою вивчення дисципліни є: формування в студентів знань та умінь, необхідних для ефективної обробки інформації, поданої в графічній формі, формування у студентів загальних знань та умінь в області комп'ютерної анімації та отримання практичних навичок роботи у сучасних редакторах.

Передумови «Теоретичні основи інформатики та інформаційно-комунікаційні технології», «Комп'ютерна графіка».

Міждисциплінарні зв'язки: «Теоретичні основи інформатики та інформаційно-комунікаційні технології», «Комп'ютерні мережі та Інтернет», «Комп'ютерна графіка», «Методика навчання інформатики», «Комп'ютерне моделювання».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Для вибірових навчальних дисциплін

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. Знання:

- принципи роботи спеціалізованих графічних пакетів програм, їх можливості, переваги і недоліки використання при оформленні документів;
- порядок і технічні підходи при оформленні графічних зображень різної складності;
- інтерфейс, інструментарій, особливості роботи з графічним редактором Corel Draw;
- інтерфейс, інструментарій, особливості роботи з текстом, зображеннями, контурами, фільтри та ефекти програм Adobe Flash.

2. Уміння

- створювати, редагувати і оформлювати та готувати до друку растрові графічні зображення різної складності;
- виконувати настройку конфігурації прикладних графічних пакетів;
- створювати Flash-ролики.

3. Комунікація

- Культура мовлення, комунікабельність, толерантність, артистичність.

4. Автономність та відповідальність

- управляти своїм навчанням з метою самореалізації в професійній діяльності;
- приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за результати своєї професійної діяльності;
- демонструвати виконання професійних завдань у стандартних та невизначених ситуаціях.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)							Кількість годин (заочна форма навчання)						
		Аудиторні	Лекції	Семинарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семинарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
1.	Введення у комп'ютерну графіку.	2	2	–	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–	12
2.	Види комп'ютерної графіки.	4	2	–	2	–	–	10	–	–	–	–	–	–	12
3.	Обробка звуку.	4	2	–	2	–	–	12	4	2	–	2	–	–	16
4.	Програмне та апаратне забезпечення комп'ютерної графіки.	2	2	–	–	–	–	10	–	–	–	–	–	–	16
5.	Загальні відомості	12	2	–	10	–	–	10	2	–	–	2	–	–	16

	про програму Corel Draw.														
6.	Загальні відомості про програму Adobe Photoshop.	12	2	–	10	–	–	10	4	2	–	2	–	–	16
7.	Загальні відомості про програму Macromedia Flash.	12	2	–	10	–	–	12	2	–	–	2	–	–	16
Проміжний контроль								2							4
Разом:		48	14		34			72	12	4		8			108

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Введення у комп'ютерну графіку.

Кольорова палітра. Колірна модель RGB. Колірна модель CMYK. Перетворення кольорових зображень. Типи комп'ютерної графіки. Художня, інженерна, ілюстративна, ділова, когнітивна графіки. Области застосування графіки.

Тема 2. Види комп'ютерної графіки.

Растрова графіка. Поняття растра. Програми растрової графіки. Область застосування растрової графіки. Векторна графіка. Поняття: векторна графіка. Векторні об'єкти. Програми векторної графіки. Фрактальна графіка. Поняття: фрактальна графіка. Класифікація математичних моделей. Принцип успадкування..

Тема 3. Обробка звуку.

Звукові доріжки. Види звукових доріжок. Програми розпізнання звукових доріжок. Програма Sawkalk Sonar, Sound Forge. Розмітка регіонами. Створення списку відтворення. Накладення звуку. Накладення звуку на відеофайл. Створення звукової доріжки. Складання «плейлиста».

Тема 4. Програмне та апаратне забезпечення комп'ютерної графіки..

Програмне забезпечення комп'ютерної графіки. Графічні редактори. Апаратне забезпечення комп'ютерної графіки. Відеокарти та їх характеристики.

Тема 5. Загальні відомості про програму Corel Draw.

Інтерфейс. Основні способи роботи. Докери. Панелі інструментів, настройка панелей інструментів. Робота з об'єктами. Створення та редагування контурів. Робота з кольором. Робота з кольором. Можливості заливки. Основні інструменти інтерактивної заливки Ефекти в Corel Draw.

Тема 6. Загальні відомості про програму Adobe Photoshop.

Растровий графічний редактор Adobe Photoshop. Інтерфейс програми. Виділення фрагментів зображення. Переміщення, дублювання і редагування

виділених зображень. Сканування, корекція, ретушування і відновлення фотозображень. Робота з шарами зображення. Налаштовуючі шари. Маски шарів. Фільтри в Adobe Photoshop. Робота з текстом. Малювання в Adobe Photoshop. Фото ефекти в Adobe Photoshop. Анімація в Adobe Photoshop. Портретна ретуш в Adobe Photoshop. Корекція кольорів в Adobe Photoshop. Полігональний ефект в Adobe Photoshop.

Тема 7. Загальні відомості про програму Macromedia Flash.

Загальні відомості про програму Macromedia Flash. Створення покадрової анімації. Загальні відомості про програму Macromedia Flash. Векторна та растрова графіка і анімація у Flash. Різні механізми анімування об'єктів. Трансформація об'єктів. Чотири види анімації. Ефекти анімації.

5.2. Тематика лабораторних занять.

1. Огляд типів комп'ютерної графіки і колірних просторів.
2. Створення та обробка векторного зображення. Редактор Corel Draw. Робота із графічними примітивами.
3. Створення та обробка векторного зображення. Редактор Corel Draw. Робота із кривими.
4. Створення та обробка векторного зображення. Редактор Corel Draw. Робота із шарами та заливками.
5. Створення та обробка векторного зображення. Редактор Corel Draw. Робота з текстом.
6. Створення та обробка векторного зображення. Редактор Corel Draw. Використання ефектів для створення реалістичного зображення.
7. Обробка растрових зображень. Редактор Photoshop. Робота з текстом.
8. Обробка растрових зображень. Редактор Photoshop. Робота з кольором.
9. Обробка растрових зображень. Редактор Photoshop. Створення рамок.
10. Обробка растрових зображень. Редактор Photoshop. Створення текстур.
11. Обробка растрових зображень. Редактор Photoshop. Робота із шарами.
12. Macromedia Flash. Малювання об'єктів. Робота з кольором. Інструменти обробки кольору.
13. Macromedia Flash. Робота із текстом.
14. Macromedia Flash. Покадрова анімація.
15. Macromedia Flash. Анімація з побудовою проміжних кадрів.
16. Macromedia Flash. Перетворення motion (Рух).
17. Синхронізація звукового супроводження з анімацією. Озвучування анімації.

5.3. Організація самостійної роботи студентів.

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		Денна	Заочна	
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	6	18	Конспект
2.	Підготовка до лабораторних занять	16	12	Конспект

3.	Підготувати презентацію на тему «Програми векторної графіки»	4	6	Презентація
4.	Підготувати повідомлення на тему «Формати векторних зображень»	2	4	Конспект
5.	Підготувати повідомлення на тему «Кольорові моделі»	2	4	Конспект
6.	Скласти конспект по темі «Анімація кнопки»	2	4	Конспект
7.	Підготувати презентацію на тему «Програми растрової графіки»	4	6	Презентація
8.	Підготувати повідомлення на тему «Формати растрових зображень».	2	4	Конспект
9.	Підготувати повідомлення на тему «Програма Adobe Photoshop».	2	4	Конспект
10.	Редактор Photoshop. Підготувати повідомлення на тему «Художні фільтри».	2	4	Конспект
11.	Редактор Photoshop. Підготувати повідомлення на тему «Багатошарове зображення».	2	4	Конспект
12.	Скласти конспект по темі «Озвучування кнопки»	2	4	Конспект
13.	Скласти конспект по темі «Кнопки на web-сторінці»	2	4	Конспект
14.	Написання реферату за обраною темою.	6	10	Реферат
15.	Виконання ІНДЗ	14	16	Електронний варіант робіт.
16.	Підготовка до модульної контрольної роботи.	4	4	
	Разом	72	108	

Тематика індивідуальних завдань.

1. Corel Draw. Створити рекламне оголошення, візитівку та логотип вашого факультету.
2. Adobe Photoshop. Текстові ефекти. Букви під водою.
3. Adobe Photoshop. Обробка власного фото. Ефект картини маслом. Ефект рисунка олівцем.
4. Створити анімацію руху мальованого чоловічка завдовжки не більше 5-10 секунд.
5. Створити анімацію руху тексту довжиною не більше 10 секунд.
6. Створити анімацію, що складається з двох сцен. При створенні анімації використовувати тільки символи різних типів.

Сюжет для даної анімації буде наступним.

- 1-я сцена: на однотонному тлі з'являється текст – наприклад, запрошення на вечірку. Текст м'яко розчиняється.
- 2-я сцена: Парк. Майданчик, оточений деревами і кущами. На майданчику танцюють чоловічки.

7. Озвучити одну з своїх попередніх робіт.

Теми рефератів

1. Можливості та перспективи розвитку комп'ютерної графіки.
2. Растрова графіка. Фактори, що впливають на кількість пам'яті, займаної растровими зображеннями. Переваги і недоліки растрової графіки.
3. Векторна комп'ютерна графіка. Об'єкти, їх атрибути. Структура векторних файлів. Переваги та недоліки векторної графіки.
4. Ілюстративний графіка і дизайн. Динамічна графіка. Організація мультиплікації та анімації.
5. Історія розвитку комп'ютерної (машинної) графіки.
6. Тривимірна графіка. Основні поняття тривимірної графіки. Области застосування тривимірної графіки. Програмні засоби обробки тривимірної графіки.
7. Класифікація колірних моделей.
8. Апаратне забезпечення комп'ютерної графіки. Пристрої виведення графічних зображень. Пристрої виведення графічних зображень, їх основні характеристики. Монітори, класифікація, принцип дії, основні характеристики. Відеоадаптер. Принтери, їх класифікація, основні характеристики та принцип роботи. Плоттери.
9. Апаратне забезпечення комп'ютерної графіки. Пристрої введення графічних зображень. Пристрої введення графічних зображень, їх основні характеристики. Сканери, класифікація та основні характеристики. Дігітайзери. Маніпулятор «миша», призначення, класифікація. Джойстики. Трекбол. Тачпади і трекпойнт. Засоби діалогу для систем віртуальної реальності.
10. Зорові ілюзії. Оптичні обмани. Види ілюзій.

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

6.1. Форми поточного контролю: лабораторні заняття, індивідуальні завдання.

6.2. Форми проміжного контролю: модульна контрольна робота в тестовій формі.

6.3. Форма підсумкового контролю: залік

7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перевірка й оцінювання знань студентів здійснюється методами контролю та самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності (методи усного, письмового, практичного контролю та методи самоконтролю, фронтальне опитування, індивідуальне опитування; самоконтроль; перевірка виконання завдань для самостійного опрацювання, перевірка виконання завдань для практичних робіт).

Проміжний контроль з дисципліни проводиться у формі модульної контрольної роботи у письмовій тестовій формі. Тестові завдання для проміжного контролю знань студентів охоплюють теми, які вивчаються в межах дисципліни.

Формат тестових завдань передбачає завдання закритої форми із запропонованими відповідями.

Приклад тестових завдань:

1. Основне призначення програми Macromedia Flash, ...

- а) програма для роботи з текстом;
- б) створення векторних зображень;
- в) створення растрових зображень;
- г) створення анімації.

2. Який з нижче перерахованих форматів файлів дозволяє створювати зображення з прозорим фоном?

- а. .psd
- б. .cdr
- в. .gif
- г. .jpg

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням рекомендується застосовувати наступні рівні навчальних досягнень студентів:

Рівні навчальних досягнень	100-бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
Відмінний	100...90	Студент	
		вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань

Рівні навчальних досягнень	100-бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Студент	
Достатній	89...70	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні огріхи у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	69...51	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдань
Незадовільний	50...26	має фрагментарні знання (менше половини) при незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані вміння та навички; під час відповіді допущено суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача
Неприйнятний	25...1	студент не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
	залік
90-100	зараховано
89-70	
51-69	
26-50	не зараховано
1-25	

8.2. Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів на лабораторних заняттях:

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

№	Завдання	Максимальна оцінка
1.	Реферат.	5
2.	Презентація на тему «Програми векторної графіки»	5
3.	Презентація на тему «Програми растрової графіки»	5
4.	Повідомлення.	5
5.	Рекламне оголошення, візитівка та логотип факультету.	5
6.	Текстові ефекти. Букви під водою.	5
7.	Обробка власного фото. Ефект картини маслом. Ефект рисунка олівцем.	5

8.	Анімація руху мальованого чоловічка.	5
9.	Анімація руху тексту.	5
10.	Анімація, що складається з двох сцен.	5
11.	Озвучування раніше створеної анімації.	5

Оцінка за індивідуальне завдання входить у поточний контроль знань учнів.

8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Критерії оцінювання МКР	
26-30 балів – «відмінно»	Студент має систематичні та глибокі знання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті теоретичного матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу.
21-25 балів – «добре»	Студент повністю засвоїв учбовий матеріал, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті викладеного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.
16-20 балів – «задовільно»	Студент засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає не повну відповідь на поставлені теоретичні питання, допускається грубих помилок при розв'язанні практичного завдання.
1-15 балів – «незадовільно»	Студент не засвоїв учбовий матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не вміє або неправильно виконує розрахунки при розв'язанні практичних завдань.

8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю.

Залік отримує студент, який виконав усі види завдань, визначені у робочій програмі навчальної дисципліни й має достатню кількість балів за поточний контроль (не менше 35 балів) та проміжний контроль (не менше 16 балів).

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю.

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Для процесу навчання необхідні такі програмні та додаткові технічні засоби:

Обладнання:

- Комп'ютерний клас.
- Відеопроєктор.
- Екран

Програмні засоби:

- Corel Draw;

- Adobe Photoshop;
- Macromedia Flash.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела

1. Adobe Flash Professional. Справка и учебные материалы. © Adobe Systems Incorporated, 2013. – helpx.adobe.com/ru/flash/flash-cs6-tutorials.html.
2. Березовський В.С., Потієнко В.О., Завадський І.О. Основи комп'ютерної графіки. Навч. посібник. –2-ге вид., допов. та дооп. – К.: Вид. група ВHV, 2009. – 400 с.
3. Комолова Н. Adobe Photoshop CS6 для всех / Нина Комолова . – СПб. : БХВ-Петербург, 2013. – 608 с.
4. Снайдер Л. Photoshop CC 2014. Исчерпывающее руководство / Леса Снайдер ; [пер. с англ.]. - М. : Эксмо, 2015. – 1040 с.

10.2. Допоміжні джерела

1. Васильев В. Е. Компьютерная графика : Учеб. Пособие / В. Е. Васильев, А. В. Морозов. – СПб. : СЗТУ, 2005. – 101 с.
2. Веселовська Г.В. Основи комп'ютерної графіки: навчальний посібник / Г. В. Веселовська, В. Є. Ходаков, В. М. Веселовський. - К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 392 с.
3. Дёмин А. Ю. Компьютерная графика / А. Ю. Дёмин, А. В. Кудинов. – Томский политехнический университет, 2005. – 209с.

10.3. Інтернет-ресурси

1. История анимации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mytik.ru/index.php?topic=interes/history>.
2. Рисование во Flash. Flash Professional [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://help.adobe.com/ru_RU/flash/cs/using/WSd60f2311-0762d6b883b18f10cb1fe1af6-7e8aa.html.
3. Design-M – информационный ресурс, посвященный урокам по компьютерной графике. [Електронний ресурс] – Режим доступа: http://ling.ulstu.ru/linguistics/resources/student_works/design/index.html
4. Уроки Corel Draw [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://corel.demiart.ru/>
5. Уроки Adobe Photoshop [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosphoto.com/photoshop/>