



**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД ТА ТЕХНОЛОГІЙ
(ФМТ)
КАФЕДРА БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

1. Загальна інформація про дисципліну:

Назва дисципліни	Комп'ютерна графіка
Викладач	Захарчук Олена Павлівна
Профайл викладача	https://scholar.google.com/citations?user=5lvTst0AAAAJ&hl=en
Контактний тел.	Комутатор (0352) 51-97-00, внутрішній 1807 (із зовнішніх телефонів через комутатор, тоді в режимі тонального набору набрати внутрішній номер), 380689302511
E-mail:	olenaskyba8500@gmail.com
Сторінка дисципліни в A-Tutor	https://dl.tntu.edu.ua/index.php , ID:1068
Консультації	Згідно графіку консультацій у першому семестрі

2. Коротка анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «Комп'ютерна графіка» належить до нормативних дисциплін циклу професійної підготовки освітньої програми «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» та 123 «Комп'ютерна інженерія». Викладається у 1 семестрі (перший курс) обсягом 3,0 кредитів ECTS. Формою підсумковою контролю є залік.

3. Мета та завдання дисципліни

Метою вивчення дисципліни є набуття навиків низькорівневого програмування елементів комп'ютерної графіки, створення правильних геометричних і реалістичних зображень на екрані комп'ютера. Ознайомити студентів із принципами побудови сучасних графічних систем, опанування алгоритмічних основ дво- та тривимірної графіки, набути навичок створення графічних зображень.

Завдання курсу — опанувати алгоритми і сучасні програмні засоби обробки графічних зображень. Предмет курсу становлять засоби подання графічних зображень, програмні системи їх обробки, базові алгоритми растрової графіки. У курсі «Комп'ютерна графіка» дається широкий огляд основних понять комп'ютерної графіки й обробки зображень, розглянуто дво- (2D) і тривимірну (3D) графіку. Розділи щодо обробки та подання двовимірних зображень містять теорію кольору, квантування, растрове перетворення ліній і багатокутників, а розділи щодо тривимірної графіки — проективну геометрію, подання кривих і поверхонь, алгоритми виділення невидимих ліній та поверхонь, моделі відображення й алгоритми освітлення. Механізми створення й обробки графічних зображень розглянуто на прикладі графічних редакторів AutoCAD CorelDraw, 3D Studio MAX. Дисципліна має своїм завданням загальну підготовку бакалавра щодо відображення геометричних об'єктів, одержання та обробки графічної інформації. Курс розвиває просторове уявлення студента, образне сприйняття навколишнього світу, що лежить в основі будь-якої діяльності.

4. Формат дисципліни:

Дисципліна передбачає проведення лекційних, лабораторних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системі A-Tutor (<https://dl.tntu.edu.ua/index.php>). Електронний навчальний курс має лекційний матеріал, лабораторні роботи, питання підсумкового контролю

та систему оцінювання.

5. Результати навчання:

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- ✓ архітектуру сучасних графічних систем;
- ✓ принципи формування та збереження цифрових зображень;
- ✓ алгоритми візуалізації: растризації, відтинання, зафарбовування, видалення невидимих ліній і поверхонь;
- ✓ технології дво- і тривимірного графічного моделювання в редакторах AutoCAD, CorelDraw, 3D Studio MAX;
- ✓ можливості бібліотеки OpenGL.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- ✓ застосовувати дво- і тривимірне моделювання в редакторах AutoCAD, CorelDraw, 3D Studio MAX;
- ✓ використовувати сучасні програмні засоби для розв'язання інженерних задач геометричного моделювання.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **загальних компетентностей (КЗ) та спеціальних (фахових) компетентностей (КС)** згідно освітньої програми.

Загальні:

КЗ1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові):

КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента таких прикладних **результатів навчання (ПР)** згідно освітньої програми:

ПР 8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	32
лабораторні заняття	32
самостійна робота	54
Всього за дисципліну	120

7. Ознаки дисципліни:

Рік викладання	Семестр	Курс	Спеціальність	Нормативна/ вибіркова
2019	1	1	122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» 123 «Комп'ютерна інженерія».	Нормативна

8. Пререквізити

Студенти повинні продемонструвати вільне використання методів візуалізації та графічного подання загальних даних.

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання:

Студент повинен мати рівень впевненого користувача прикладних програм пакетів Photoshop, Corel Draw та 3dsMax.

10. Політика дисципліни

Усі процедури навчального процесу під час викладання дисципліни відповідають положенню про академічну доброчесність учасників освітнього процесу та недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

11. 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.
Тема 1. Растрова та векторна графіка.	8	4				4	7	1				6
Тема 2. Формати зберігання графічних файлів. Сучасні графічні системи.	8	4				4	6					6
Тема 3. Робота в середовищі CorelDRAW Graphics Suite.	15			8		7	22			2		20
Тема 4. Використання графічних API. Фундаментальні методи у графіці. Двовимірне та три-вимірне відсікання. Алгоритми генерації ліній.	8	4				4	7	1				6
Тема 5. Застосування перетворень координат.	8	4				4	7	1				6
Тема 6. Робота в середовищі Photoshop.	22			14		8	22			2		20
Тема 7. Паралельне та центральне проєціювання. Методи завдання кривих та поверхонь. Апроксимація кривих та поверхонь сплайнами.	8	4				4	7	1				6
Тема 8. Полігональне подання тривимірних об’єктів. Фрактальні криві та поверхні.	8	4				4	7	1				6
Тема 9. Робота в середовищі Autodesk 3ds Max.	17			10		7	22			2		20
Тема 10. Твердотільне моделювання. Видові перетворення. Модель освітлення.	8	4				4	6					6
Тема 11. Зафарбування полігональної моделі. Системи та методи комп’ютерної анімації.	8	4				4	7	1				6
Всього	120	32		32		54	120	6		6		108

12. Система оцінювання та вимоги

Форма підсумкового семестрового контролю – **залік**.

Підсумкова семестрова оцінка заліку складається з суми балів, отриманих студентом при проведенні проміжних (модульних) контролів рівня засвоєння теоретичних знань (за перший та другий модулі) та отриманих балів за лабораторні роботи.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

Семестр 1	Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль (залік)	Сума
	Аудиторна робота –лекції, практичні заняття та контрольні заходи			Аудиторна робота –лекції, практичні заняття та контрольні заходи				
	40			35				
	ЗМ1	ЗМ2	МК1	ЗМ3	ЗМ4	МК2		
	ГР-1	ГР-2	20	ГР-3	ГР-3	15	25	100
	10	10		10	10			

До підсумкового семестрового контролю (складання семестрового заліку) допускаються студенти, які протягом семестру виконали всі види навчальної роботи, успішно пройшли проміжні (модульні) контролю і набрали не менше 45 балів семестрової бальної оцінки та за умови отримання не менше 60% (15) балів за результатами кожного проміжного (модульного) контролю рівня знань.

Підсумкова оцінка записується за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у шкалу Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) відповідно А, В, С, D, E, F, FX при цьому чотирибальна шкала оцінок (з записом семестрової оцінки «відмінно» - А, «добре» - В, С, «задовільно» - D, E відповідають підсумковому результату «зараховано», «незадовільно» - F, FX відповідає підсумковому результату «незараховано»).

14. Навчально-методичне забезпечення

1. 5. Скиба О.П. Основи Photoshop. І частина: методичний посібник/Скиба О.П., Пік А.І. – Тернопіль: Вид-во “Вектор”, 2017. – 55 с.
2. 6. Комп’ютерна графіка: конспект лекцій для студентів усіх форм навчання спеціальностей 122 «Комп’ютерні науки» та 123 «Комп’ютерна інженерія» з курсу «Комп’ютерна графіка» / Скиба О.П. // Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2019. - 88 с.
3. 7. Комп’ютерна графіка: методичний посібник і завдання до виконання графічних та самостійних робіт для студентів усіх форм навчання спеціальностей 122 «Комп’ютерні науки» та 123 «Комп’ютерна інженерія» з курсу «Комп’ютерна графіка» / Скиба О.П., Назаревич О.Б., Шимчук Г.В. // Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2019. - 132 с.

15. Рекомендована література

Базова

1. Айсманн К. Ретуширование и обработка изображений в Photoshop.: Пер. с англ. / Кэтрин Айсманн. — М.: Вильямс, 2006. — 304 с.
2. Божко А.Н. Photoshop CS: технология работы / А.Н. Божко. — М.: Кудиц-образ, 2004. — 624 с.
3. Гурский Ю.А. Photoshop CS2. Библиотека пользователя / Ю.А. Гурский— СПб.: Питер, 2006. — 640 с.
4. Дунаев В.В. Кухня Photoshop / В.В Дунаев.— СПб.: Питер, 2006.— 283 с.
5. Келби С. Работа с каналами в Photoshop / С. Келби. — М.: Вильямс, 2006. — 288 с.
6. Колосковски М. Высший пилотаж в Photoshop CS / М. Колосковски.— М.: НТ Пресс, 2006. — 480 с.
7. Коссак О. Англо-український словник з інформатики та обчислювальної техніки / Орест Коссак. — Львів: Бак, 1995. — 304 с.

8. Коссак О. Чарівний світ Photoshop / Орест Коссак, Ольга Коссак. — Львів: Бак, 2005. — 248 с.
9. Лендер С. Быстро и легко осваиваем Adobe Photoshop CS: [учеб. пособие] \ С. Лендер, И. Нечаев.— М.: Лучшие книги, 2005.— 336 с.
10. Лондон Ш. Магия Photoshop 7 / Ш. Лондон, Р. Гроссман. — М.: Вильямс, 2004. — 304 с.
11. Мануйлов В. Г. Масштабирование копий экрана в программе Adobe Photoshop / В. Г. Мануйлов // Информатика и образование.— 2007.— № 1.— С. 68—70.
12. Молочков В. Photoshop CS4 Extended для фотографов и дизайнеров на примерах / Владимир Молочков.— СПб.: БХВ-Петербург, 2009.— 448 с.
13. Молочков В. Компьютерная графика для Интернета. Самоучитель / Владимир Молочков.— СПб.: Питер, 2004.— 368 с.
14. Молочков В. П. Создание компьютерной информационно-образовательной среды для развития графической культуры студента вуза / В. П. Молочков // Наука и школа.— 2005.— № 1.— С. 47-48.
15. Петров М.Н. Эффективная работа: Photoshop CS. / М.Н. Петров.— СПб.: Питер, 2004.— 845 с.
16. Принг Р. Энциклопедия шрифтовых эффектов в Photoshop / Р. Принг. — М.: Вильямс, 2005. — 552 с.
17. Стейплз Т. Практикум по Photoshop CS и ImageReady для Web-дизайна / Т. Стейплз, Л. Вайнман. — М.: Вильямс, 2005. — 832 с.
18. Стразнищак М. Photoshop для подготовки Web-графики / Мэтт Стразнищак. — СПб.: Питер, 2000. — 480 с.
19. Хейнз Б. Художественные приемы работы в Photoshop CS : Пер. с англ. / Барри Хейнз, Уэнди Крамплер, Шон Дунган. — М.: Вильямс, 2005. — 552 с.
20. Шевченко В. Англо-український тлумачний словник редакційно-видавничої комп'ютерної термінології / Вікторія Шевченко. — К.: Либідь, 2006. — 320 с.

Допоміжна

1. Колисниченко Д. GIMP 2. Бесплатный аналог Photoshop / Денис Колисниченко. — М: Линукс Центр, bhv, 2009. — 351 с.
2. Мак-Клелланд Д. Photoshop 7. Библия пользователя: Пер. с англ. / Дик Мак-Клелланд. — М.: Вильямс, 2003. — 928 с.
3. Панюкова Т. GIMP и Adobe Photoshop. Лекции по растровой графике / Т. Панюкова. — М: Либроком, 2010. — 288 с.
4. Тайц А. Самоучитель Adobe Photoshop 7 / Александр Тайц, Александра Тайц. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 688 с.
5. Тимофеев С. Работа в графическом редакторе GIMP / Сергей Тимофеев. — М: Эксмо-Пресс, 2010. — 351 с.
6. Хахаев И. Графический редактор GIMP: первые шаги / Иван Хахаев. — М: ALT Linux; ДМК-Пресс, 2009. — 232 с.
7. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров / Под ред. Е.С. Полат. - М.: Издательский центр "Академия", 2001. - 272с.
8. Джон Корриган "Компьютерная графика: секреты и решения"

16. Інформаційні ресурси

1. <https://www.autodesk.com/>
2. <https://www.coreldraw.com/ru/>
3. https://www.adobe.com/ua/creativecloud.html?gclid=CjwKCAjwqpP2BRBTEiwAfpiD-8LFp1Wo0jxcUt2W5Z3UF2aEd04AEGoGEGnF4UUSf90qjcj3t7dQRRoC7_QQAvD_BwE&ssid=B4XQ3XKB&mv=search&skwcid=AL!3085!3!393430454342!e!!g!!adobe&ef_id=CjwKCAjwqpP2BRBTEiwAfpiD-

[8LFp1Wo0jxcUt2W5Z3UF2aEd04AEGoGEGnF4UUSf90qjcj3t7dQRRoC7_QQAvD_BwE:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!393430454342!e!!g!!adobe](https://dl.tntu.edu.ua/index.php)

4. <https://dl.tntu.edu.ua/index.php>, (ID:1068) «Комп'ютерна графіка» Електронні навчальні курси ТНТУ імені І. Пулюя.