



**Силабус навчальної дисципліни  
КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА  
(3D МОДЕЛЮВАННЯ)**

підготовки	<b>бакалавра</b> <small>(назва освітнього ступеня)</small>
спеціальності	<b>122 «Комп'ютерні науки»</b> <small>(назва спеціальності)</small>
освітньо-професійної програми	<b>«Комп'ютерні науки»</b> <small>(назва освітньої програми)</small>

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет	Інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	Комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Контакти кафедри	каб. 326 (третій поверх головного корпусу) телефон: (056) 756-34-10; внутрішній 4-10. email: amit@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники	Пономарьова О.А., к.т.н., доцент
Контакти викладачів	<a href="mailto:olena.ponomarova@pdaba.edu.ua">olena.ponomarova@pdaba.edu.ua</a>
Розклад занять	<a href="https://www.pgasa.dp.ua/timetable/index.html">https://www.pgasa.dp.ua/timetable/index.html</a>
Консультації	<a href="https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/">https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/</a>

**Анотація навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна спрямована на вивчення математичних і алгоритмічних основ комп'ютерної графіки, а також засвоєння засобів розробки програмного забезпечення для візуалізації зображень складних тривимірних сцен.

	Години	Кредити	Семестр
			II
<b>Всього годин за навчальним планом, з них:</b>	90	3	90
лекції	14		14
лабораторні роботи	22		22
практичні заняття	-		-
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	54		54
підготовка до аудиторних занять	4		4
підготовка до контрольних заходів	5		5
виконання курсового проєкту або роботи	-		-
виконання індивідуальних завдань	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	15		15
підготовка до екзамену	30		30
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Екзамен</b>		<b>Екзамен</b>

**Мета вивчення дисципліни** – засвоєння засобів обробки та редагування комп'ютерної графіки, формування представлення про розвиток графічного дизайну та використання графічних програмних пакетів.

**Завдання вивчення дисципліни** – основними завданнями цього курсу є отримання системного уявлення про особливості застосування тримірного моделювання; оволодіння знаннями у сфері опису, подання та формалізації можливостей графічного 3D-редактора; отримання навичок використання тримірного моделювання у вирішенні різних прикладних завдань; ознайомлення з методами створення віртуальних просторів.

**Пререквізити дисципліни** – для вивчення дисципліни необхідні компетентності, що сформувалися у студентів під час засвоєння наступних світніх компонент: «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Основи обчислювальної техніки».

**Постреквізити дисципліни** – сформовані під час вивчення дисципліни компетентності, необхідні студенту при вивченні таких дисциплін як «Методи обробки зображень та програмний зір», «Веб-технології та веб-дизайн».

**Компетентності** (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122 б – 2022): **ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. **ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. **ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. **ЗК8.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність). **СК1.** Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

**Програмні результати навчання** (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122б – 2022): **ПР1.** Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. **ПР2.** Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

## 1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерної графіки та 3D-моделювання</b>					
Предмет дисципліни, її обсяг, зміст і зв'язок з іншими дисциплінами навчального плану.	6	2	-	2	2
Апаратне забезпечення комп'ютерної графіки.	6	2	-	2	2
Формати графічних файлів.	8	2	-	2	4
Поняття кольору. Кольорові моделі.	10	2	-	4	4
Фрактальна графіка.	10	2	-	4	4
Введення у програму AutoCad.	10	2	-	4	4
Робоче вікно Adobe Photoshop та основні визначення.	10	2	-	4	4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>24</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>54</b>

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА

**ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:**

Назва теми	Посилання
1. Розробка графічних додатків за допомогою OpenGL.	1. [4], с. 301-327.
2. Візуалізація та анімація у Blender.	2. [5*].
3. Керування робочим середовищем AutoCad.	3. [8], с. 306-333.

## 3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

*Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерної графіки та 3D-моделювання.*

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю змістового модуля складається з:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 14 балів;
- лабораторних робіт – максимальна кількість – 56 балів;
- контрольної роботи – максимальна кількість – 30 балів.

*Присутність студента на лекціях* – 2 бали нараховується за активну участь під час проведення лекції; 1 бал за присутність; 0 балів, якщо студент відсутній під час лекції.

*Лабораторні роботи.* Максимальна кількість балів – 56. Загальна кількість лабораторних робіт – 8. За кожну лабораторну роботу максимальна кількість балів становить 7 балів.

Бали нараховуються наступним чином:

- студент повністю виконав роботу, при захисті надав правильні теоретичні визначення – 7 балів;
- студент виконав роботу повністю, але при захисті у відповіді на теоретичне питання допущені неточності теоретичних положень та основних визначень - 4-6 балів;
- студент виконав роботу, але не відповів на запитання викладача – 1-3 балів;
- за повну відсутність роботи - 0 балів.

*Контрольна робота* складається з 3 рівноважних питань лекційного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 10 балів. На кожне питання контрольної роботи **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 10 балів;
- студент розкрив суть питання, але визначення, пояснення та алгоритми мають неprincipові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 7-9 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів - 4-6 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 1-3 бали;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

### **Екзамен**

*Екзаменаційна робота* складається з 4 рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 25 балів. На кожне питання екзаменаційної роботи **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 25 балів;
- студент розкрив суть питання, але формули та алгоритми мають неprincipові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 18-24 бали;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів – 10-17 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципіві неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 1-9 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середнє між оцінками за змістовий модуль та екзамен.

#### 4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної лабораторної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилення на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання). Також неприємливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

#### 5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

##### Основна

1. Пічугін М.Ф. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник / М. Ф. Пічугін, І. О. Канкін, В. В. Воротніков. – К.: ЦУЛ, 2019.
2. Веселовська, Г. В. Основи комп'ютерної графіки [Текст]: /, Г. В. Веселовська, В. Є.Ходаков, В. М. Веселовський. – Херсон: «Олдіпляс», 2011.
3. Новожилова Н.В., Мироненко В.В. Комп'ютерна графіка. Навчально-методичний посібник. Харків, 2015. 63 с.
4. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2009 – 343 с.

##### Допоміжна

5. Дэвид Кальвик. 3ds max 12. Осваиваем на практике создание трехмерных миров.: Пер. с англ. - СПб. 2012. – 367 с.
6. Никулин У. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики / У. А. Никулин. – Санкт- Петербург : БХВ-Петербург, 2003. – 560 с.
7. 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» / Укладач: Скиба О.П. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – 88 с.
8. Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.М. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCad. Навчальний посібник. – К: Каравела, 2013. – 336 с.

#### 6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

- 1\* **Linkealn Learning.** URL: <https://www.lynda.com/> (дата звернення 02.05.2021).
- 2\* **У світі комп'ютерної графіки.** URL: [http://library.zntu.edu.ua/virtual\\_exhibition/grafika.html#4](http://library.zntu.edu.ua/virtual_exhibition/grafika.html#4) (дата звернення 12.08.2021).
- 3\* **Adobe Support Cjmmunity.** URL: <https://community.adobe.com/> (дата звернення 05.06.2021).

- 4\* Комп'ютерна графіка (3D моделювання). Віртуальний читальний зал ДВНЗ ПДАБА. Кафедра комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики. URL: <http://surl.li/auqda> (дата звернення 05.06.2021).
- 5\* Вікіпідручник. Blender/Стартовий посібник. URL: [https://uk.wikibooks.org/wiki/Blender/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9\\_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA](https://uk.wikibooks.org/wiki/Blender/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA) (дата звернення 10.08.2022).

Розробник



(підпис)

Олена ПОНОМАРЬОВА

Гарант освітньої програми



(підпис)

Наталя ВЕЛЬМАГІНА

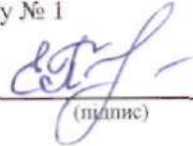
Силабус затверджено на засіданні кафедри

комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики

(назва ккафедри)

Протокол від «25» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри



(підпис)

Олена ПОНОМАРЬОВА