



ПРОГРАМУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Решевська Катерина Сергіївна

Кафедра: комп'ютерних наук, I корпус, ауд. 39

E-mail: reshka82zp@gmail.com

Телефон: (061) 289-12-57

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти:		Комп'ютерні науки Бакалавр					
Статус дисципліни:		Нормативна					
Кредити ECTS	5	Навч. рік:		Рік навчання	3	Тижні	10
Кількість годин	150	Кількість змістових модулів¹	8	Лекційні заняття – 30 Практичні заняття – 30 Самостійна робота – 90			
Вид контролю:		Екзамен					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3673				
Консультації:							

ОПИС КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Програмування комп'ютерної графіки» є формування у студентів та слухачів знань з теоретичних та практичних методів, алгоритмів та спеціальних прийомів роботи з плоскими та тривимірними зображеннями.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Програмування комп'ютерної графіки» є засвоєння принципів роботи із засобами комп'ютерної графіки, алгоритмами відсічування геометричних примітивів, різновидами проєкцій тривимірних об'єктів на площину та навчитись програмувати плоскі та тривимірні об'єкти.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно вимогам освітньої програми студенти повинні досягти таких результатів навчання.

Знати:

- основні поняття комп'ютерної графіки;
- базові геометричні перетворення;
- алгоритми відсічування геометричних примітивів;
- засоби представлення графічної інформації;
- види проєкцій тривимірних об'єктів на площину;

Вміти:

- програмувати основні геометричні примітиви;
- задавати геометричні перетворення;

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



- використовувати алгоритми відсіювання геометричних примітивів на практиці;
- програмувати проєкції тривимірних об'єктів.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт та індивідуального завдання, тести у системі Moodle

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи

Поточний контроль передбачає такі **теоретичні** завдання:

- усне опитування з теоретичного матеріалу за темою на початку кожного лабораторного заняття. Перелік питань з кожної лабораторної роботи розміщено у файлі з завданням до лабораторної роботи у системі Moodle.
- поточний тест за пройденим матеріалом.

Поточний контроль передбачає таке **практичне** завдання:

- виконання лабораторних робіт.

Підсумкові контрольні заходи:

Індивідуальне завдання – програмна реалізація одного з методів видалення невидимих ліній для тривимірних об'єктів.

Підсумковий тест – підсумкове тестування з курсу за обмежений час у системі Moodle.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 1,2	3
	Практична робота 1	Тиждень 1,2	3
Змістовий модуль 2 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 3	3
	Практична робота 2	Тиждень 3	4
Змістовий модуль 3 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 4	3
	Практична робота 3	Тиждень 7	4
Змістовий модуль 4 (розділ 1)	Поточний тест	Тиждень 5	10
Змістовий модуль 5 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 6,7	3
	Практична робота 4	Тиждень 6,7	3

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни**



Змістовий модуль 6 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 8	3
	Практична робота 5	Тиждень 8	4
Змістовий модуль 7 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 9	3
	Практична робота 6	Тиждень 9	4
Змістовий модуль 8 (розділ 2)	Поточний тест	Тиждень 10	10
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумковий тест			20
Індивідуальне завдання			20
Разом			100%

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1.			
Тиждень 1,2 Лекція 1	Вступ до комп'ютерної графіки. Предмет і область використання комп'ютерної графіки		
Тиждень 1,2 Практична робота 1	Створення графічних примітивів. Перетворення координат.	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	6
Змістовий модуль 2.			
Тиждень 3	Двовимірні перетворення.		

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Лекція 2	Екранна система координат.		
Тиждень 3 Практична робота 2	Застосування вмінь програмування графічних примітивів у створенні графічних зображень	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	7
Змістовий модуль 3.			
Тиждень 4 Лекція 3	Відсічення ліній. Автоматичний підбір розмірів та позицій. Використання рекурсій. Згладження кривих.		
Тиждень 4 Практична робота 3	Клипування невидимих ліній	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	7
Змістовий модуль 4.			
Тиждень 5 Лекція 5	Графічні бібліотеки мови програмування Java		
Тиждень 5 Поточний тест 1		Тестові завдання в системі Moodle	10
Змістовий модуль 5.			
Тиждень 6,7 Лекція 5	Тривимірні перетворення		
Тиждень 6,7 Практична робота 4	Побудова просторових об'єктів	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	6
Змістовий модуль 6.			
Тиждень 8 Лекція 6	Зображення 3Д об'єктів. Проекції		
Тиждень 8 Практична робота 5	Побудова проекцій 3Д об'єктів	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	6
Змістовий модуль 7.			
Тиждень 9 Лекція 7	Просторові форми. Видалення невидимих ліній та поверхонь.		
Тиждень 9 Практична робота 6	Алгоритми видалення невидимих ліній. Алгоритм z-буферу	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	7
Змістовий модуль 8.			
Тиждень 10 Лекція 8	Графічні бібліотеки для реалізації 3Д об'єктів мови програмування Java		
Тиждень 10 Поточний тест 2		Тестові завдання в системі Moodle	10



ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Пічугін М.Ф., Канкін І.О., Воротніков В.В. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2013. 346 с.
2. Макаров В.І., Шевченко В.Г., Макаренко М.Г. та ін. Нарисна геометрія. Інженерна та комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. 152 с.
3. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2009. 343 с.
4. Пустюльга С.І., Клак Ю.В. Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка. Методичні вказівки до практичних занять з розділу Машинобудівне креслення. Методичні вказівки. Луцьк: Луцький НТУ, 2017. 181 с.
5. Хмілярчук О.І., Золотухіна К.І. Прикладна комп'ютерна графіка. Практикум. Київ : Національний технічний університет України Київський політехнічний інститут (КПІ) ім. Ігоря Сікорського, 2018. 101 с.

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування лекційних і лабораторних занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять.

Політика академічної доброчесності

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на періоджерело.

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англомовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів і т.д. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (поточних та підсумкового тестів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни здачі індивідуального завдання, коди доступу до сесій у Cisco Webex та Zoot. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу reshka82zp@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (зіпосилання на сторінку сайту)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених *Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методу проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): [HTTPS://MOODLE.ZNU.EDU.UA](https://moodle.znu.edu.ua)

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>.