

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра комп'ютерних наук

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету
інформаційних технологій
Глазунова О.Г.
“ 20 ” 06 2019р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО
на засіданні вченої ради
факультету інформаційних технологій
Протокол № 11 від “ 20 ” 06 2019р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні науки»

за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Факультет інформаційних технологій

Розробник: к. т. н., доцент, Ткаченко О.М.

Київ 2019

1. Опис навчальної дисципліни

Комп'ютерна графіка
(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	12 Інформаційні технології	
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»	
Освітній ступінь	"Бакалавр"	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	+	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	4 год.
Практичні заняття	-год.	-год.
Лабораторні заняття	30 год.	8 год.
Самостійна робота	90 год.	138 год.
Індивідуальні завдання	- год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни “Комп'ютерна графіка” полягає у підготовці майбутнього спеціаліста до використання ПЕОМ в графічному режимі під час навчання, в інженерній та науковій діяльності.

Комп'ютерна графіка – одна із учбових дисциплін, що складає собою основу для підготовки інженерів, дослідників, конструкторів, дизайнерів в ІТ індустрії. Комп'ютерна графіка - це дисципліна, предметом вивчення якої є створення, зберігання і обробка моделей та їх зображень за допомогою комп'ютера, тобто це розділ інформатики, який займається проблемами отримання різних зображень (малюнків, креслень, мультиплікації) на комп'ютері.

Під комп'ютерною графікою зазвичай розуміють автоматизацію процесів підготовки, перетворення, зберігання і відтворення графічної інформації за допомогою комп'ютера. Під графічною інформацією розуміються моделі об'єктів і їх зображення.

У випадку, якщо користувач може управляти характеристиками об'єктів, то говорять про інтерактивну комп'ютерну графіку, тобто здатність комп'ютерної системи створювати графіку і вести діалог з людиною. В даний час майже будь-яку програму можна вважати системою інтерактивної комп'ютерної графіки.

Завданням дисципліни є засвоєння сфер і засобів використання комп'ютерної графіки в інженерній діяльності.

Вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка» дозволить студентам:

- представляти зображення в комп'ютерній графіці;
- провести підготовку зображення до візуалізації;
- створювати зображення;
- здійснювати певні дії із зображенням;
- розробляти креслення деталей;
- читати складальні креслення, оперувати відповідними поняттями;

- знати і користуватися державними стандартами в області проектної документації;
- формувати і розв'язувати інженерні задачі із застосуванням інженерної графіки, вести проектну документацію;
- оволодіти сучасними поняттями комп'ютерної графіки;
- використовувати сучасне як апаратне забезпечення ПК, так і відповідні графічні системи;
- володіти навиками роботи з графічною системою, розробляти конструкторську документацію за допомогою сучасних графічних систем.

Вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка» сприяє формуванню у студентів наступних компетентностей.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

Це забезпечує досягнення програмних результатів навчання ПР1.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Побудова графічних систем та фундаментальні методи у графіці													
Тема 1. Вступ	1	10	2		2		6						
Тема 2. Побудова графічних систем	2	20	4		4		12						
Тема 3. Фундаментальні методи у графіці	2	20	4		4		12						
Тема 4. Створення презентаційної продукції	2	20	4		4		12						
Разом за змістовим модулем 1			14		14		42						
Змістовий модуль 2. Методи та алгоритми геометричного моделювання. Візуалізація та комп'ютерна анімація													
Тема 1. Технічні засоби комп'ютерної графіки	2	20	4		4		12						
Тема 2. Методи та алгоритми геометричного моделювання	2	20	4		4		12						
Тема 3. Введення в трасування променів	2	20	4		4		12						
Тема 4. Візуалізація та комп'ютерна анімація	2	20	4		4		12						
Разом за змістовим модулем 2			16		16		48						
Усього годин													
Курсовий проект (робота) з дисципліни Комп'ютерна графіка													
Усього годин		150	30		30		90	150	4		8		138

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи роботи в растровому графічному редакторі 2D графіки Adobe Photoshop.	2
2	Робота зі слоями та текстом в Adobe Photoshop.	2
3	Використання фільтрів та створення складних зображень в Adobe Photoshop.	2
4	Накладання текстури та кольору в Adobe Photoshop.	2
5	Створення презентаційної графіки в PowerPoint.	2
6	Основи роботи та команди креслення в векторному графічному редакторі AutoCAD.	2
7	Нанесення написів та проставляння розмірів на кресленні в системі AutoCAD.	2
8	Команди редагування в системі AutoCAD.	2
9	Робота з блоками креслення в системі AutoCAD.	2
10	Створення 3D зображень в пакеті POV-RAY.	2
11	Використання простих геометричних об'єктів в пакеті POV-RAY.	2
12	Конструктивна Стереометрія в пакеті POV-RAY.	2
13	Використання макрокоманд в пакеті POV-RAY.	2
14	Створення складних 3D поверхонь в пакеті POV-RAY.	2
15	Створення 3D зображень в пакеті MORAY.	2
Всього		30

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Що таке об'єктна прив'язка?
2. Перелічить об'єктні прив'язки, які використовуються в AutoCAD.
3. Які системи координат використовуються в AutoCAD?
4. В якому підменю знаходяться команди рисунка?
5. Що є примітивом системи AutoCAD?
6. Як побудувати коло заданого радіуса і дотичне до двох прямих.
7. Які варіанти виконання примітива ARC.
8. Як можна провести лінію від руки.
9. Які команди прорисовки тексту.
10. Основні параметри прорисовки тексту.

11. Що таке стиль тексту і як його змінити.
12. Як побудувати зображення точки. Як змінити тип і розмір маркера.
13. Що таке шаблон і стиль штриховки.
14. Види постановки лінійних розмірів.
15. Як нанести розміри від одної бази.
16. Нанесення розмірів послідовно і ланцюг.
17. Як вести символ градуса і діаметра.
18. Як малювати осьові лінії дуги чи кола.
19. Як нанести розмір з виноскою.
20. В якому підменю знаходяться команди редагування.
21. Способи вибору об'єктів.
22. Яка команда виконує перенос об'єктів.
23. Скільки копій можна виконати.
24. Яка команда реалізує поворот.
25. Масштабування об'єкта і його опції.
26. Як побудувати симетричні об'єкти.
27. Яка команда дозволяє створити регулярно розташованих об'єктів.
28. Які способи розмноження об'єктів можливі.
29. Що таке поділити об'єкт.
30. Які можливості системи по виміру об'єктів.
31. Яка команда забезпечує можливість зміни особливостей об'єктів.
32. Як можливо видалити об'єкти і його частину.
33. Як розбити складений об'єкт на примітиви.
34. Як виконати округлення об'єкта.
35. Що таке примітив «plane».
36. Які ключі забезпечують зміну товщини, закруглення, спрямлення.

Методи навчання.

При вивченні дисципліни «Комп'ютерна графіка» використовуються 4 групи методів навчання:

▲І група методів - методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

<i>Словесні</i>	<i>Наочні</i>	<i>Практичні</i>
● розповідь-пояснення ● бесіда ● лекція	● ілюстрація ● демонстрація	● лабораторні роботи ● практичні роботи ● реферати
<i>Індуктивні методи</i>		<i>Дедуктивні методи</i>
узагальнення, пов'язані із проведенням експериментів на основі розрахункових даних		розвиток абстрактного мислення для засвоєння навчального матеріалу на основі узагальнень
<i>Репродуктивні методи</i>		<i>Творчі, проблемно-пошукові методи</i>
повторення готових розв'язків завдань, або робота за готовими прикладами		самостійна, творча пізнавальна діяльність
<i>Навчальна робота студентів під керівництвом НПП</i>		<i>Самостійна робота студентів</i>

▲ІІ група методів - методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

<i>методи стимулювання інтересу до навчання</i>	<i>методи стимулювання обов'язку й відповідальності</i>
● створення ситуації інтересу при викладанні матеріалу ● пізнавальні ігри ● навчальні дискусії ● аналіз життєвих ситуацій	● роз'яснення мети навчального предмета ● вимоги до вивчення предмета (орфографічні, дисциплінарні, організаційно-педагогічні) ● заохочення та покарання в навчанні

▲ III група методів - методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю), корекції (самокорекції, взаємокорекції) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

<i>Компетенції</i>	<i>Функції оцінювання навчальних досягнень студента</i>
• соціальні • полікультурні • комунікативні • інформаційні • саморозвитку та самоосвіти • компетенції, що реалізуються у прагненні та здатності до раціональної продуктивної, творчої діяльності	• контролююча; • навчальна • діагностично-коригуюча • стимулюючо-мотиваційна • виховна

▲ IV група методів - бінарні, інтегровані (універсальні) методи.

На практиці ми інтегруємо методи різних груп, утворюючи неординарні (універсальні) методи навчання, які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі **методи навчання**:

- M1. Лекція (дискусія, проблемна)
- M2. Лабораторна робота
- M3. Проблемне навчання
- M4. Проектне навчання(індивідуальне, малі групи, групове)
- M5. Он-лайн навчання

6. Форми контролю.

Проміжний контроль знань студентів здійснюється регулярно на лекційних і практичних заняттях шляхом їх опитування з пройденого матеріалу. Форма контролю знань із змістового модуля 1 – результати семінарських виступів, тестових завдань, виконання лабораторних робіт. Змістовий модуль 2 оцінюється за результатами виконання практичних робіт, тестових завдань, виконання лабораторних робіт.

Підсумковий контроль знань здійснюється **на заліку**.

Оцінка "**Відмінно**" виставляється студенту, який протягом семестру систематично працював, на заліку показав різнобічні та глибокі знання програмного матеріалу, вмів вільно виконувати завдання, що передбачені програмою, засвоїв основну та знайомий з додатковою літературою, відчуває

взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їх значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності в розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань.

Оцінка **"Добре"** виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав стійкий характер знань з дисципліни і здатний до їх самостійного поповнення та поновлення у ході подальшого навчання та професійної діяльності.

Оцінка **"Задовільно"** виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі похибки у відповідях на заліку та при виконанні екзаменаційних завдань, але володіє необхідними знаннями для їх подолання під керівництвом науково-педагогічного працівника.

Оцінка **"Незадовільно"** виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги науково-педагогічного працівника використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи.

Форми контролю:

МК1. Тестування

МК2. Контрольне завдання

МК3. Розрахункова робота

МК4. Методи усного контроль

МК5. Екзамен

МК6. Залік

7. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 20.02.2015 р. протокол № 6 з табл. 1.

Оцінка національна	Оцінка ЄКТС	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг студента, бали
Відмінно	A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 – 100
Добре	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	82 – 89
	C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74 – 81
Задовільно	D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	64 – 73
	E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії	60 – 63
Незадовільно	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	35 – 59
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота	01 – 34

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

8. Методичне забезпечення

1. Комп'ютерна графіка (курс лекцій) (для студентів за напрямом підготовки 122 - Комп'ютерні науки).

2 Комп'ютерна графіка (лабораторний практикум) (для студентів за напрямом підготовки 122 - Комп'ютерні науки).

3. Комп'ютерна графіка (методичні вказівки для самостійної роботи студентів) (для студентів за напрямом підготовки 122 - Комп'ютерні науки).

9. Джерела

– основна;

1. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Черчение. – М.: Машиностроение, 1984.
2. Бубенников А.В. Начертательная геометрия. - М.: Наука, 1985.
3. Годик Е.И. и др. Техническое черчение. – К.: Вища школа, 1983.
4. ГОСТы – Единая система конструкторской документации. М.: Издательство стандартов, 1977.
5. ДСТУ 3321-66. Система конструкторської документації. – К.: 1996.
6. Михайленко В.Е., Пономарев А.М. Инженерная графика. - К.: Вища школа, 1980.
7. Розов С.В. Курс черчения. - М., Наука, 1980.
8. Справочник по инженерной графике/ Потышко А.В., Крушевская Д.П. - К.: Будівельник, 1983.

– допоміжна.

9. Суворов Г.С., Суворова Н.С. – М.: Машиностроительное черчение, 1992.
10. Хаскін А.М. Креслення. - К.: Вища школа, 1972.
11. AutoCAD. Практическое руководство/ Э.Т.Романычева, Т.М.Сидорова, С.Ю.Сидоров.- М.: Радио и связь, 1997.- 480 с.
12. AutoCAD 14. Э.Т.Романычева, Т.М.Сидорова, С.Ю.Сидоров. - М.: Радио и связь, 1997.-480 с.
13. Пономаренко С. Adobe /illustrator 7.0 – Спб.:ВНУ – Санкт-Петербург, 1998. – 400 с., ил.
14. Д. Грей Photoshop Plug-ins. Расширения программы Adobe Photoshop: пер. с англ. - Спб.:ВНУ – Санкт-Петербург, 1998. – 432 с., ил.

10. Інформаційні ресурси

1. <http://www.intuit.ru/>
2. <http://www.wikipedia.org/>
3. <http://energ.nauu.kiev.ua/>
4. <http://www.model.com/products/msvhdl.html>
5. <http://www.synopsys.com/>
6. <http://www.rtc.ru/>
7. <http://insiderobot.blogspot.com/>
8. <http://newpoisk.narod.ru/>