

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК

 М.С. Зряхов
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 30 » серпня 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Комп'ютерна графіка та дизайн
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерні системи та мережі

Освітня програма: Системне програмування

Освітня програма: Програмовні мобільні системи та Інтернет речей
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2019 рік

Робоча програма Комп'ютерна графіка та дизайн
(назва дисципліни)
для студентів за спеціальністю 123 "Комп'ютерна інженерія"
освітньою програмою Комп'ютерні системи та мережі
освітньою програмою Системне програмування
освітньою програмою Програмовні мобільні системи та Інтернет речей
« 26 » 08 2019 р., – 11 с.

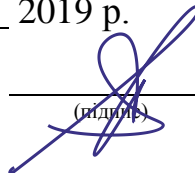
Розробник: Нечаусов С. М., старший викладач
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 30 » 08 2019 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

В. С. Харченко
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4	<p style="text-align: center;">Галузь знань <u>12 "Інформаційні технології"</u> (шифр та найменування)</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність <u>123 "Комп'ютерна інженерія"</u> (код та найменування)</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма <u>Комп'ютерні системи та мережі, Системне програмування, Програмовні мобільні системи та Інтернет речей</u> (найменування)</p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Цикл загальної підготовки
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістових модулів – 2		2019/ 2020
Індивідуальне завдання: <u>немає</u> (назва)		Семестр
Загальна кількість годин: 48/120		3-й
		Лекції *
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3, самостійної роботи студента – 4,5		32 годин
		Практичні, семінарські*
		0 годин
		Лабораторні*
	16 годин	
	Самостійна робота	
	72 годин	
	Вид контролю	
	залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 48/72.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: (ОК33) надання студентам знань з комп'ютерної графіки для моделювання і створення складних об'єктів у візуальному уявленні.

Завдання: (ОК33) вивчення основних понять 2D та 3D моделювання та їх використання в інформаційних технологіях та програмних системах комп'ютерного проектування, а також:

- придбання знань про види комп'ютерної графіки;
- придбання знань про інтерфейс користувача та можливості програм CorelDRAW Graphics Suite, Photoshop, P-CAD;
- придбання знань про роботу з документами, панель інструментів, роботу з об'єктами, роботу з текстом, роботу з шарами, основу роботи з ефектами, кінцеву обробку графічної інформації та вивід на друк;
- придбання знань про колірні моделі та системи.

Програмні компетентності. Дисципліна має допомогти сформувати у студентів такі компетентності:

- (ЗК1) здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- (ЗК2) здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- (ЗК3) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- (ЗК4) здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- (ЗК7) Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- (ФК11) Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

Програмні результати навчання. В результаті вивчення дисципліни студенти мають досягти такі програмні результати навчання:

- (ПРН18) використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях;
- (ПРН21) якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Крім того, студенти повинні бути здатними до використання графічних додатків CorelDRAW Graphics Suite, Photoshop, P-CAD для рішення задач, пов'язаних з обробкою та створенням графічних зображень та креслень.

Міждисциплінарні зв'язки: Матеріал дисципліни базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін із циклу професійної підготовки, а саме "Архітектура комп'ютерів".

Матеріал, засвоєний під час вивчення цієї дисципліни, є базою для дисципліни з циклу професійної підготовки, а саме " Web-технології ", а також в подальшій інженерній діяльності, в курсових і дипломних роботах і проектах. Дисципліна забезпечує графічну інтерпретацію навчальної інформації, якою оперують студенти при вивченні подальших загально-технічних та спеціальних дисциплін.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Вступ до дисципліни. Види комп'ютерної графіки.

Інформація про мету та обсяг дисципліни. Принципи оцінювання. Рекомендована література та веб-ресурси. Види комп'ютерної графіки. Стисла характеристика базових класів та галузей систем комп'ютерної графіки.

Тема 2. Формати зберігання графічних файлів.

Векторні формати. Растрові формати. Комплексні формати.

Тема 3. Робота в середовищі CorelDRAW Graphics Suite.

Інтерфейс та можливості програми. Робота з документами. Панель інструментів. Робота з об'єктами, робота з текстом, робота з шарами. Основа роботи з ефектами. Кінцева обробка та вивід на друк..

Тема 4. Векторна графіка.

Переваги та недоліки векторної графіки. Математичні основи векторної графіки.

Тема 5. Застосування перетворень координат.

Вивчення геометрії перетворень. Афінне перетворення. Типи афінних перетворень.

Модульний контроль.

Змістовий модуль 2.

Тема 6. Робота в середовищі Photoshop.

Растрова графіка, загальні відомості. Растрові представлення зображень. Види растрів. Переваги й недоліки растрової графіки. Роздільна здатність. Головні елементи керування програми Adobe Photoshop. Меню. Панелі інструментів. Діалогові вікна. Інструментальні палітри. Фільтри.

Тема 7. Колірні моделі та системи.

Системи кольорів. Система RGB. Система CMYK. Перехід з однієї системи в іншу. Модель COLORCUBE. Колірна система HSL.

Тема 8. Тривимірне моделювання.

Що таке 3D графіка? Модель. Технологія 3D-графіки. Рендерінг зображень. Рівні краї. Елементи інтерфейсу 3ds max.

Тема 9. Твердотільне моделювання. Видові перетворення. Модель освітлення.

Наукова візуалізація. Комп'ютерна анімація. Комп'ютерне моделювання. Візуалізація інформації. Технологія інтерфейсу і сприйняття. Об'ємна візуалізація.

Тема 10. Зафарбовування полігональної моделі. Системи та методи комп'ютерної анімації.

Двовимірний комп'ютерний живопис. Презентаційна графіка. Двовимірні анімації, яка використовується для створення динамічних зображень і спецефектів у кіно. Двовимірне та тривимірне моделювання, яке використовується для дизайнерських та інженерних розробок. Тривимірні анімації, яка використовується для створення рекламних, музичних кліпів і кінофільмів. Обробка відеозображень, необхідна для накладення анімаційних спецефектів для відеозапису, наукова візуалізація. Комп'ютерна графіка для поліграфії.

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Види комп'ютерної графіки. Формати графічних файлів. Робота в середовищі CorelDRAW Graphics Suite. Векторна графіка. Застосування перетворень координат.					
Тема 1. Вступ до дисципліни. Види комп'ютерної графіки.	5	1		-	4
Тема 2. Формати зберігання графічних файлів.	10	2		2	6
Тема 3. Робота в середовищі CorelDRAW Graphics Suite.	14	4		2	8
Тема 4. Векторна графіка.	12	3		3	6
Тема 5. Застосування перетворень координат.	12	4		-	8
Модульний контроль	1			1	
Разом за змістовим модулем 1	54	14		8	32
Змістовий модуль 2. Робота в середовищі Photoshop. Колірні моделі та системи. Тривимірне та твердотільне моделювання. Зафарбовування полігональної моделі. Анімація					
Тема 1. Робота в середовищі Photoshop.	16	4		2	10
Тема 2. Колірні моделі та системи.	14	4		2	8
Тема 3. Тривимірне моделювання.	13	4		3	6
Тема 4. Твердотільне моделювання. Видові перетворення. Модель освітлення	11	3		-	8
Тема 5. Зафарбовування полігональної моделі. Системи та методи комп'ютерної анімації.	11	3		-	8
Модульний контроль	1			1	
Разом за змістовим модулем 2	66	18		8	40
Усього годин за дисципліною	120	32		16	72

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Робота в середовищі CorelDRAW Graphics Suite	4
2	Робота в середовищі Photoshop	4
3	Робота в середовищі P-CAD	4
4	Робота в середовищі 3ds max	4
	Разом	16

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Види комп'ютерної графіки.	4
2	Формати зберігання графічних файлів.	6
3	Робота в середовищі CorelDRAW Graphics Suite.	8
4	Векторна графіка.	6
5	Застосування перетворень координат. Робота в середовищі P-CAD	8
6	Растрова графіка. Робота в середовищі Photoshop.	10
7	Колірні моделі та системи	8
8	Тривимірне моделювання. Робота в середовищі 3ds max	6
9	Твердотільне моделювання. Видові перетворення. Модель освітлення	8
10	Зафарбовування полігональної моделі. Системи та методи комп'ютерної анімації. Робота в середовищі 3ds max	8
	Разом	72

9. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за відповідними матеріалами.

10. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, підсумковий контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	6	0...6
Виконання і захист лабораторних робіт	3...5	4	12...20
Модульний контроль	18...22	1	18...22
Змістовий модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання і захист лабораторних робіт	3...5	4	12...20
Модульний контроль	18...24	1	18...24
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль у вигляді іспиту проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з одного теоретичного та одного практичного запитань, максимальна кількість за кожне із запитань, складає 50 балів.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- знати базові поняття теорії математичного програмування у частині, що стосується методів лінійної, нелінійної та дискретної оптимізації, а також методу динамічного програмування;
- знати методи апроксимації і нестатистичної обробки результатів обчислювального експерименту;
- знати базові алгоритми теоретико-числових перетворень і методи вирішення систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- уміти використовувати сучасний інструментарій у вигляді систем комп'ютерної математики для вирішення задач математичного програмування (лінійної, нелінійної та дискретної оптимізації);
- уміти вирішувати задачу нелінійної безумовної оптимізації за методом найшвидшого спуску;
- уміти використовувати метод динамічного програмування і метод гілок та границь для вирішення задачі комівояжера, а також пошуку екстремального шляху графа;
- уміти використовувати методи апроксимації і нестатистичної обробки результатів обчислювального експерименту;
- уміти проводити теоретико-числові розрахунки за базовими алгоритмами;
- уміти використовувати методи вирішення систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити не менше 80% від усіх завдань лабораторних занять. Уміти використовувати сучасний інструментарій у вигляді систем комп'ютерної математики для рішення задач лінійної, нелінійної та дискретної оптимізації. Уміти виконувати теоретико-числові перетворення за базовими алгоритмами, а також уміти застосовувати інструментарій у вигляді систем комп'ютерної графіки.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити не менше 90% завдань лабораторних занять. Уміти використовувати сучасний інструментарій у вигляді систем комп'ютерної графіки для рішення задач. Уміти виконувати теоретико-числові перетворення за базовими алгоритмами, а також уміти застосовувати інструментарій у вигляді систем комп'ютерної графіки для обробки результатів обчислювального експерименту.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Рекомендована література

Базова

1. Веселовська, Г.В. Комп'ютерна графіка: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів / [Текст] // Г.В. Веселовська, В.Є. Ходаков, В.М. Веселовський; за ред. В.Є. Ходакова. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2011. – 584 с.
2. Компьютерная графика : Photoshop CS, CorelDRAW 12, Illustrator CS. Трюки и эффекты (+CD) / Ю. Гурский [и др.]. - СПб. : Питер, 2009.
3. Родан А.П., Куприянов А.А., Прокди Р.Г. Практический самоучитель Р-САД 2006: Система проектирования печатных плат: Издательство: НиТ, 2009, 320 с.

Допоміжна

1. Карла Роуз. Adobe Photoshop CS за 24 часа. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2008.
3. Левковец Л.Б. Уроки компьютерной графики. Photoshop CS. – СПб.: Питер, 2007.

14. Інформаційні ресурси

1. Женченко, Ігор Вікторович и Женченко, Марина Іванівна (2014) Комп'ютерна графіка: Adobe Photoshop CS4 [Електронний ресурс] : практикум Видавництво "Жнець", Київ.
2. <http://www.tct.ru/Photoshop/uprazhneniya.html>
3. <http://www.elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/27541/1/графіка.pdf>