

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут Аеропортів  
Кафедра комп'ютерних технологій дизайну і графіки

УЗГОДЖЕНО  
Директор навчально-наукового  
Аерокосмічного інституту  
\_\_\_\_\_ В.Шмаров  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з навчальної та  
виховної роботи  
\_\_\_\_\_ Т.Іванова  
«14» 12. 2016р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Інженерна та комп'ютерна графіка»**

Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»  
Спеціальність: 142 «Енергетичне машинобудування»  
Спеціалізація: «Газотурбінні установки і компресорні станції»

Курс – 2 Семестр – 3,4

Лекції	- 34	Екзамен	- 4 семестр
Практичні заняття	- 34	Деференційований залік	- 3 семестр
Лабораторні заняття	- 34		
Самостійна робота	- 108		
Усього (годин/кредитів ECTS)	- 210/7,0		
Домашнє завдання (1)		- 3 семестр	

Індекс РБ-1-142/16-2.1.9

**СМЯ НАУ РНП 10.01.03-01-2016**



Робоча навчальна програма дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка" розроблена на основі робочого навчального плану № РБ-1-142/16 підготовки фахівців освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 142 "Енергетичне машинобудування" та спеціалізацією «Газотурбінні установки і компресорні станції» навчальної програми цієї дисципліни, індекс НБ-1-142/16-2.1.9, затвердженої "13" 12. 2016 р. та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробив  
доцент кафедри комп'ютерних технологій  
дизайну і графіки  
\_\_\_\_\_ В.Макаров

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки, протокол №\_\_\_ від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2016 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Ю.Ковальов

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри спеціальності 142 " Енергетичне машинобудування " спеціалізація "Газотурбінні установки і компресорні станції" – кафедри авіаційних двигунів, протокол №\_\_\_ від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2016 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ М.Кулик

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради навчально наукового інституту Аеропортів, протокол №\_\_\_ від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2016 р.


Голова НМРР \_\_\_\_\_ А.Белятинський

Рівень документа – 3б  
Плановий термін між ревізіями – 1 рік  
**Контрольний примірник**

**ЗМІСТ**



<b>1. Вступ .....</b>	<b>стор. 4</b>
<b>2. Зміст навчальної дисципліни .....</b>	<b>4</b>
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни .	4
2.1.1. Домашнє завдання	6
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни .....</b>	<b>6</b>
3.1. Список рекомендованих джерел.....	6
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання.....	7
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b>	<b>8</b>

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.03 – 01-2016
		Стор. 4 із 12	

Робоча навчальна програма дисципліни розроблена на основі навчальної програми дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» та «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.15 №37/роз.

Рейтингова система оцінювання (PCO) є невід'ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та умінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки за багатобальною шкалою в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

PCO передбачає використання модульних рейтингових оцінок (поточної, контрольної, підсумкової), а також екзаменаційної або залікової, підсумкової семестрової та підсумкової рейтингових оцінок.

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)				
		Усього	Лекції	Практичні	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6	7
<b>3 семестр</b>						
<b>Модуль №1 "Проекційні основи побудови зображень"</b>						
1.1	Вступ. Види виробів. Види і комплектність конструкторської документації. Основні правила оформлення креслеників за стандартами ЄСКД.	6	-	2	-	4
1.2	Проекційні основи побудови зображень Побудова виглядів.	4	-	2	-	2
1.3	Проекційні основи побудови зображень. Побудова простих, складних розрізів і перерізів.	6		2	-	4
1.4	Основні правила нанесення розмірів на креслениках. Умовності та спрощення при виконанні зображень.	4		2	-	2
1.5	Домашнє завдання (частина №1)	4	-	-	-	4
1.6	Модульна контрольна робота №1	4	-	2	-	2
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>28</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>18</b>
<b>Модуль №2 "Розробка робочої конструкторської документації"</b>						
2.1	Робочі кресленики деталей з 3-ї групи. Інформаційна модель деталі.	4	-	2	-	2
2.2	Особливості виконання креслеників деталей типу «вал»	6	-	2	-	4
2.3	Особливості виконання креслеників деталей типу «колесо зубчасте»	6	-	2	-	4
2.4	Особливості виконання креслеників деталей типу «корпус»	6	-	2	-	4
2.5	Кресленики деталей за стандартами групи 4 ЄСКД.	4	-	2	-	2



2.6	Види з'єднань складових частин виробу. Їх зображення і позначення.	4	-	2	-	2
2.7	Кресленики нарізевих з'єднань деталей стандартними кріпильними виробами із нарізю.	6	-	2	-	4
2.8	Кресленики з'єднань авіаційних трубопроводів по конусу.	6	-	2	-	4
2.9	Кресленики не рознімних з'єднань	4	-	2	-	2
2.10	Схеми. Види і типи схем. Загальні вимоги до виконання схем.	4		2		2
2.11	Розробка принципової гідравлічної схеми.	4		2		2
2.12	Домашнє завдання №1 (частина №2)	4	-	-	-	4
2.13	Модульна контрольна робота №2	4	-	2	-	2
	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>62</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>38</b>
	<b>Усього за 3 семестр</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>56</b>
<b>4 семестр</b>						
<b>Модуль №3 "Графічний редактор AutoCAD . Розробка конструкторської документації "</b>						
3.1	Графічний редактор AutoCAD. Ввід команд, операції з файлами рисунків. Побудова графічних примітивів у графічному редакторі AutoCAD	6	2	-	2	2
3.2	Команди загального редагування креслеників у графічному редакторі AutoCAD	6	2	-	2	2
3.3	Алгоритми виконання кресленника деталі типу «Вал» у середовищі графічного редактора AutoCAD.	8	2	-	2	4
3.4	Алгоритми виконання кресленника деталі типу «Корпус» у середовищі графічного редактора AutoCAD.	8	2	-	2	4
3.5	Вибір оптимального варіанту команд побудови розрізів і перерізів при виконанні креслеників деталей типу «Вал», «Корпус» у середовищі AutoCAD.	6	2	-	2	2
3.6	Виконання креслеників деталей складальної одиниці у середовищі графічного редактора AutoCAD.	8	2	-	2	4
3.7	Виконання креслеників складальної одиниці у середовищі графічного редактора AutoCAD.	8	2	-	2	4
3.8	Виконання зображень складального кресленника складальної одиниці у середовищі графічного редактора AutoCAD.	8	2	-	2	4
3.9	Розробка пояснювальної записки до складального креслення у середовищі текстового редактора Word.	6	2	-	2	2
3.10	Читання креслеників загального вигляду складальної одиниці.	6	2	-	2	2



3.11	Деталювання креслеників загального вигляду складальної одиниці у середовищі графічного редактора AutoCAD	8	2	-	2	4
3.12	Особливості виконання креслення деталі типу «Корпус» за креслеником загального вигляду у середовищі графічного редактора AutoCAD	8	2	-	2	4
3.13	Розробка креслення деталі типу «Гайка» за креслеником загального вигляду у середовищі графічного редактора AutoCAD	8	2	-	2	4
3.14	Розробка принципальної гідравлічної схеми у середовищі графічного редактора AutoCAD	4	-	-	2	2
3.15	Основи тривимірних побудов.	6	2	-	2	2
3.16	Побудова наочних зображень виробів у середовищі графічного редактора AutoCAD за дрютяною моделлю.	6	2	-	2	2
3.17	Побудова наочних зображень виробів у середовищі графічного редактора AutoCAD за твердотільною моделлю.	6	2	-	2	2
3.18	Модульна контрольна робота №3	4	2	-	-	2
<b>Усього за модулем №3</b>		<b>120</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>52</b>
<b>Усього за 4 семестр</b>		<b>120</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>52</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>210</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>108</b>

#### 2.1.1 Домашнє завдання.


Домашнє завдання (ДЗ) виконується у третьому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів із розробки робочої конструкторської документації для деталей і складальних одиниць як за допомогою креслярських інструментів так і у середовищі графічного редактора AutoCAD.

Домашнє завдання виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модулів №1 «Проекційні основи побудови зображень».(частина №1) та модуля №2 «Розробка конструкторської документації для складальних одиниць»(частина № 2).

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання – 8годин самостійних роботи.

### 3. НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.03 – 01-2016
		Стор. 7 із 12	

### 3.1. Список рекомендованих джерел

#### Основні рекомендовані джерела


- 3.1.1. *Михайленко В.Є.* Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник / В.Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. В. Скидан; за ред. В.Є. Михайленка. – К.: Вища шк. 2004. – 342с.
- 3.1.2. *Ванін В.В.* Оформлення конструкторської документації: навч. посіб. 4-те вид., випр. і доп. / В. В. Ванін, А. В. Блюк, Г. О. Гнітецька. – К.: Каравела, 2012. – 200 с.
- 3.1.3. *Макаренко М.Г.* Інженерна графіка: посібник / М.Г. Макаренко. – К.: НАУ. 2014. – 180 с.
- 3.1.4. *Макаренко М.Г.*:Комп'ютерна графіка: практикум / М.Г. Макаренко. – К.: НАУ. 2013. – 76 с.
- 3.1.5. ЕСКД. Основные положения (с изменениями) —М.: Издательство стандартов, 1975. – 350 с.
- 3.1.6. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей (с изменениями) –М.: Издательство стандартов, –М.: 1991. – 236 с.
- 3.1.7. ЕСКД. Правила выполнения чертежей различных изделий (с изменениями), –М.: Издательство стандартов, 1982. – 223 с.
- 3.1.8. ЕСКД. Правила выполнения схем. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 135 с.

#### Додаткові рекомендовані джерела

- 3.1.9. *Богданов В. М.* Інженерна графіка: довідник / В. М. Богданов, А. П. Верхола, Б. Д. Коваленко та ін.; за ред. А. П. Верхоли. – К.: Техніка, 2001. – 268 с.
- 3.1.10. *Макаров В.І.* Нарисна геометрія. Інженерна та комп'ютерна графіка: навч. посіб. / В.І. Макаров, В.Г. Шевченко, М.Г. Макаренко та ін. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006, – 259 с.
- 3.1.11. *Ковальов Ю.М.* Прикладна геометрія: підручник / Ю. М. Ковальов, В.М. Верещага. – К.: ДІА, 2012. – 472 с.

### 3.2. Перелік научних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1.	Мультимедійний курс	1.1 –1.3, 2.1 – 2.5	електронна версія
2.	Практикум до виконання лабораторних робіт	1.3, 2.1	Тираж 100 екз. та електронна версія
3.	Навчально-методичний посібник	1.1 –1.2, 2.1 – 2.5	Тираж 100 екз. та електронна версія

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.03 – 01-2016
		Стор. 8 із 12	

### СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ


4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

3 семестр				
Модуль №1		Модуль №2		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
Виконання та захист контрольних завдань: 1.1-1.4	8	Виконання та захист контрольних завдань: 2.1-2.10	30	
Виконання та захист домашнього завдання (частина №1).	8	Виконання та захист домашнього завдання (частина №2).	12	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 10 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 25 бала</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №1	15	Виконання модульної контрольної роботи №2	15	
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>31</b>	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>57</b>	
<b>Семестровий диференційований залік</b>				
<b>Усього за 3 семестр</b>				<b>100</b>
4 семестр				
Модуль №3				Мах Мах кількість балів
Вид навчальної роботи		Мах кількість балів		
Виконання та захист лабораторних робіт №3.1-3.2, 3.5,3.11-17:		30		
Виконання та захист лабораторних робіт №3.3,-3.7, 3.9,3.10		28		
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №3 студент має набрати не менше 35 балів</i>				
Виконання модульної контрольної роботи №3		30		
<b>Усього за модулем №3</b>		<b>88</b>		
<b>Семестровий екзамен</b>				
<b>Усього за 4 семестр</b>				<b>100</b>

4.2. Виконаний вид навчальної роботи зараховується студенту, якщо він отримав за нього позитивну оцінку за національною шкалою (табл. 4.2).



	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.03 – 01-2016
		Стор. 9 із 12	

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка в балах								Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист контрольних завдань		Виконання та захист лабораторних робіт		Виконання та захист домашніх завдань		Виконання модульних контрольних робіт		
				Частина №1	Частина №2	№1, №2	№3	
8	27-30	27-30	25-28	8	11-12	14 - 15	27-30	Відмінно
6-7	23-26	23-26	21-24	6-7	9-10	11 - 13	23-26	Добре
5	18-22	18-22	17-20	5	7-8	9 - 10	18-22	Задовільно
Менше 5	Менше 18	Менше 18	Менше 17	Менше 5	Менше 7	Менше 9	Менше 18	Незадовільно

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл.4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Модуль №1	Модуль №2	Модуль №3	Оцінка за національною шкалою
28 - 31	51 - 57	79-88	Відмінно
23 - 27	43– 50	66-78	Добре
19 - 22	34 - 42	53-65	Задовільно
менше 19	менше 34	менше 53	Незадовільно

4.5. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах за семестр становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

Таблиця 4.4


Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно

Таблиця 4.5

Відповідність залікової/екзаменаційної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
Залікова.	Екзамени	
12	11 - 12	Відмінно
10	9 - 10	Добре
8	7 - 8	Задовільно
-	менше 7	Незадовільно

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.03 – 01-2016
		Стор. 10 із 12	

4.6. Сума підсумкової семестрової модульної та залікової/екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>82 – 89</b>	<b>Добре</b>	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
<b>75 – 81</b>		<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>67 – 74</b>	<b>Задовільно</b>	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
<b>60 – 66</b>		<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
<b>35 – 59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
<b>1 – 34</b>		<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним курсом)

4.7.. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./A**, **87/Добре/B**, **79/Добре/C**, **68/Задов./D**, **65/Задов./E** тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни – за третій та четвертий семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.





(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				