

# 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  
методичної роботи  
\_\_\_\_\_ Т.Іванова  
«15»\_11\_2016р.



Система менеджменту якості

## РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА


навчальної дисципліни  
«Інженерна та комп'ютерна графіка»

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»  
Спеціальність: 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»  
Спеціалізація: «Літаки і вертольоти»  
«Обладнання повітряних суден»

Курс – 1 Семестр – 2

Лекції – 17  
Лабораторні заняття – 51 Диференційований залік – 2 семестр  
Самостійна робота – 82  
Усього (годин/кредитів ECTS) – 150/5,0  
Домашнє завдання (1) – 2 семестр

Індекс РБ-1-134/16-2.1.9

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.06 – 01-2016
		стор. 2 з 10	

Робочу навчальну програму дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» розроблено на основі робочого навчального плану № РБ-1-134/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» та спеціалізаціями: «Літаки і вертольоти», «Обладнання повітряних суден» навчальної програми цієї дисципліни, індекс НБ-1-134/16-2.1.9 затвердженої «15» \_\_\_11\_\_\_ 2016р., та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробив:  
доцент кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки  
\_\_\_\_\_ М. Макаренко

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки, протокол №\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016р.

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

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» спеціалізація «Обладнання повітряних суден» – кафедри Конструкції літальних апаратів», протокол №\_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ С. Ігнатович

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» спеціалізація «Літаки і вертольоти»— кафедри Гідрогазових систем, протокол №\_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 р.

В. о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_ В. Бадах

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено 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

	стор.
<b>1. Вступ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Зміст навчальної дисципліни .....</b>	<b>4</b>
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни .	4
2.1.1. Домашнє завдання	5
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни .....</b>	<b>5</b>
3.1. Список рекомендованих джерел.....	5
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання.....	6
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b>	<b>6</b>



## 1. ВСТУП

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	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>2 семестр</b>					
<b>Модуль №1 «Проекційні основи побудови зображень»</b>					
1.1	Вступ. Види виробів. Види і комплектність конструкторської документації. Основні правила оформлення конструкторської документації.	8	2	2	4
1.2	Проекційні основи побудови зображень	4	2	-	2
1.3	Умовності і спрощення зображень	4	2	-	2
1.4	Побудова видів	4	-	2	2
1.5	Побудова простих розрізів.	4	-	2	2
1.6	Побудова складних розрізів.	4	-	2	2
1.7	Побудова перерізів	4	-	2	2
1.8	Пакети прикладних програм AutoCAD	4	2	-	2
1.9	Команди креслення геометричних примітивів.	4	-	2	2
1.10	Команди редагування геометричних примітивів	4	-	2	2
1.11	Побудова контуру технічної деталі	4	-	2	2
1.12	Домашнє завдання (частина №1)	4	-	-	4
1.13	Модульна контрольна робота №1	3	-	2	1
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>55</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>29</b>
<b>Модуль №2 «Розробка робочої конструкторської документації»</b>					
2.1	Кресленики деталей.	4	2	-	2
2.2	Особливості креслеників деталей типу «вал».	4	-	2	2
2.3	Особливості креслеників деталей типу «корпус»	4	-	2	2
2.4	Кресленики деталей за стандартами групи 4 ЄСКД.	4	-	2	2
2.5	Алгоритми виконання креслеників деталей у середовищі графічного редактора AutoCAD	4	-	2	2
2.6	Види з'єднань складових частин виробу. Їх зображення і позначення	4	2	=	2
2.7	Кресленики з'єднань деталей стандартними кріпильними виробами із нарізною.	4	-	2	2
2.8	Кресленики з'єднань авіаційних трубопроводів по конусу	4	-	2	2
2.9	Кресленики нерознімних з'єднань	4	-	2	2



1	2	3	4	5	6
2.10	Деталювання креслеників загального виду складанної одиниці	4	2	-	2
2.11	Читання креслеників загального виду.	4	-	2	2
2.12	Розробка кресленика деталі типу «корпус» за креслеником загального виду.	4	-	2	2
2.13	Розробка кресленика деталі типу «гайка натискна» за креслеником загального виду.	4	-	2	2
2.14	Робоча конструкторська документація для складаних одиниць	4	2	-	2
2.15	Складальний кресленик	3	1	-	2
2.16	Розробка структурної схеми поділу і специфікації на складанну одиницю	2	-	2	-
2.17	Виконання кресленика корпусної деталі	5	-	2	3
2.18	Виконання кресленика деталі з наріззю	5	-	2	3
2.19	Виконання складального кресленика складанної одиниці за креслениками деталей	4	-	2	2
2.20	Схеми Види і типи схем. Загальні вимоги до виконання схем	6	-	2	4
2.21	Розробка принципової гідравлічної схеми	6	-	2	4
2.22	Домашнє завдання (частина №2)	4	-	-	4
2.23	Модульна контрольна робота №2	2	-	1	1
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>95</b>	<b>9</b>	<b>33</b>	<b>53</b>
<b>Усього за 2 семестр</b>		<b>150</b>	<b>17</b>	<b>51</b>	<b>82</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>150</b>	<b>17</b>	<b>51</b>	<b>82</b>

### 2.1.1. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) виконуються у другому 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 складаних 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 модулю №2 «Розробка робочої конструкторської документації» (частина №2).

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

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

## 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

### 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.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.06 – 01-2016
		стор. 6 з 10	

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

## 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

2 семестр				
Модуль №1		Модуль №2		Мак кількість балів
Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
Виконання та захист лабораторних робіт №1.1 – 1.8	16 (сумарно)	Виконання та захист лабораторних робіт №2.1 – 2.16	32 (сумарно)	
Виконання та захист домашнього завдання (частина №1)	5	Виконання та захист домашнього завдання (частина №2)	5	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 13 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 22 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №1	15	Виконання модульної контрольної роботи №2	15	
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>36</b>	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>52</b>	
<b>Семестровий диференційований залік</b>				
<b>Усього за 2 семестр</b>				<b>100</b>

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.06 – 01-2016
		стор. 7 з 10	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2).

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

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 лабораторних робіт		Виконання та захист домашнього завдання (частина №1, №2)	Виконання модульної контрольної роботи	
14 – 16	29 – 32	5	14 – 15	Відмінно
12 – 16	24 – 28	4	11 – 13	Добре
10 – 11	19 – 23	3	9 – 10	Задовільно
менше 10	менше 19	менше 3	менше 9	Незадовільно

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 підсумкових модульних рейтингових оцінок в балах оцінкам за національною шкалою

Модуль №1	Модуль №2	Оцінка за національною шкалою
33 – 36	47 – 52	Відмінно
27 – 32	39 – 46	Добре
22 – 26	31 – 38	Задовільно
менше 22	менше 31	Незадовільно

4.5. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах 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 рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка за національною шкалою	
Залікова	
12	Відмінно
10	Добре
8	Задовільно
-	-

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.06 – 01-2016
		стор. 8 з 10	

4.6. Сума підсумкової семестрової модульної та залікової 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 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, яка викладається в одному семестрі, дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці.

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





