

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань  
14 – "Електрична інженерія"  
зі спеціальності 142 – "Енергетичне машинобудування"  
спеціалізація (освітня програма) "Двигуни внутрішнього згорання"**

**"Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка"**

**270 год. / 9 кредитів ЕКТС  
(30 год. лекцій, 15 год. лабораторних занять, 75 год. практичних занять)**

*Теми лабораторних занять*

**3-й семестр**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Закріплення навичок роботи в КОМПАС 3D VX.	2
2	Вивчення правил для побудови спряжень, нахилів за допомогою КОМПАС 3D V12.	1
3	Знайомство з профільним прокатом в суднобудуванні. Умовне позначення матеріалів у розрізах та перерізах – штрихування. Нанесення розмірів.	1
4	Креслення у графічному редакторі КОМПАС 3D VX видів різьбових з'єднань (з'єднання болтом та шпилькою) Нанесення розмірів.	1
5	Знайомство з системою тривимірного твердотільного моделювання КОМПАС-3D VX.	2
6	Інструментарій для 3-D креслення Компас – графік 3D.	2
7	Інструментарій Компас – графік 3D для побудови тіла обертання на прикладі вала у тривимірному просторі.	2
8	Інструментарій Компас – графік 3D для побудови креслення корпусу та підшипнику у тривимірному просторі.	2
9	Побудова складального вузла у тривимірному просторі	2
	<b>Разом:</b>	<b>15</b>

*Теми практичних занять*

**1-й семестр**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Обсяг аудиторних та домашніх графічних робіт.	2

	Креслярський інструмент і матеріали. Папір. Стандарти на оформлення графічної документації (формати, масштаби, лінії, шрифти).	
2	Точка на комплексному кресленні. Розв'язання задач №№ 1, 2, 4, 5, 7 в "Збірнику задач з нарисної геометрії"	2
3	Пряма лінія на комплексному кресленні. Розв'язання задач №№ 8, 9, 11, 13, 14	2
4	Видача завдання на тему "Побудова піраміди". Завдання 01	2
5	Площина на комплексному кресленні. Розв'язання задач №№ 16, 17, 18, 21 23	2
6	Точка, пряма, площина. Розв'язання задач №№ 24, 26, 27, 30, 32, 33, 35	2
7	Обертання та плоскопаралельне переміщення. Розв'язання задач №№ 36, 37, 40, 42, 43	2
8	Заміна площин проєкцій. Розв'язання задач №№. 44, 46, 47, 49, 51, 52	2
9	Видача завдання 02 на тему: "Способи перетворення проєкцій"	2
10	Криві лінії та поверхні. Розв'язання задач №№ 54 - 57, 59, 61, 62, 66, 67	2
11	Позиційні задачі. Розв'язання задач №№ 68, 69, 71, 73, 74, 77, 78, 80	2
12	Видача завдання 03 на тему: "Взаємний перетин поверхонь". Завершення розв'язання задач у "Збірнику задач з нарисної геометрії"	2
13	Контрольна робота на тему: "Побудова трикутної піраміди та визначення натуральної величини її висоти"	2
14	Розгортки поверхонь. Розв'язання задач №№ 82, 83, 87. Видача завдання на тему "Розгортки поверхонь". Завдання 04.	2
15	АксонOMETричні проєкції. Розв'язання задачі № 87.	2
	<b>Разом:</b>	<b>30</b>

## 2-й семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Конструкторська документація. Стандарти Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД). Оформлення креслень. Формати, масштаби, лінії, шрифти. Основний напис. Основні правила нанесення розмірів. Видача завдання на титульний аркуш	2
2	Геометричне креслення. Спряження прямих і кіл. Нахили. Конусність. Умовне позначення матеріалів у розрізах та	2

	перерізах - штриховка. Нанесення розмірів (продовження пояснення). Видача та виконання графічного завдання на аркуш 01 - Геометричне креслення.	
3	Проекційне креслення. Зображення - вигляди, розрізи, перерізи. Вигляди основні, додаткові, місцеві. Розрізи прості та складні. Видача завдання на аркуш 02 - Креслення деталі з натури.	2
4	Накладені та винесені перерізи. Позначення розрізів і перерізів. Нанесення розмірів (продовження пояснення). Виконання креслень деталей: за аксонометричною проекцією, за двома ортогональними зображеннями.	2
5	Проекційне креслення. Виконання креслення деталі та нанесення розмірів за заданою моделлю.	2
6	Проекційне креслення. Виконання креслення деталі та нанесення розмірів за заданою аксонометричною проекцією.	2
7	Проекційне креслення. Особливості виконання креслення деталі за двома заданими її ортогональними виглядами. Нанесення розмірів.	2
8	Аксонометричні проекції. Аксонометрична площина проекцій, координатні осі, коефіцієнти спотворення. Стандартні аксонометричні проекції. Зображення кіл в аксонометричних проекціях.	2
9	Виконання аксонометричної проекції деталі за заданим її проекційним кресленням з вилученням однієї четвертої її частини. Правила штрихування в аксонометричних проекціях.	2
10	Виконання аксонометричної проекції деталі за заданим її проекційним кресленням з вилученням однієї четвертої її частини.	2
11	Криві зрізу та лінії переходу. Правила виконання. Видача завдання на аркуш 07 "Криві зрізу" та аркуш 08 "Лінії переходу".	2
12	Виконання креслення "Криві зрізу"	2
13	Виконання креслення "Лінії переходу"	2
14	Різьбові з'єднання. З'єднання деталей болтом та шпилькою (фрагменти технічних вузлів). Креслення спрощене (без фасок). Вироби кріплення.	2
15	Зображення різьби на кресленні та її позначення. Кріпильні вироби: болт, гайка, шпилька, шайба. З'єднання деталей болтом та шпилькою. Залікова робота. Побудова третього виду технічної деталі по двох видах. Виконання розрізів та нанесення розмірних ліній. Побудова наочного зображення.	2

	<b>Разом:</b>	<b>30</b>
--	---------------	-----------

### 3-й семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Закріплення навичок роботи в КОМПАС 3D VХ.	2
2	Вивчення правил для побудови спряжень, нахилів за допомогою КОМПАС 3D V12.	1
3	Знайомство з профільним прокатом в суднобудуванні. Умовне позначення матеріалів у розрізах та перерізах – штрихування. Нанесення розмірів.	1
4	Креслення у графічному редакторі КОМПАС 3D VХ видів різьбових з'єднань (з'єднання болтом та шпилькою) Нанесення розмірів.	1
5	Знайомство з системою тривимірного твердотілого моделювання КОМПАС-3D VХ.	2
6	Інструментарій для 3-D креслення Компас – графік 3D.	2
7	Інструментарій Компас – графік 3D для побудови тіла обертання на прикладі вала у тривимірному просторі.	2
8	Інструментарій Компас – графік 3D для побудови креслення корпусу та підшипнику у тривимірному просторі.	2
9	Побудова складального вузла у тривимірному просторі	2
	<b>Разом:</b>	<b>15</b>