

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра проектування технічних систем

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

«Проектування технічних систем»

Ю.І.Семірненко

« 24 » 06 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

БК 1 Основи комп'ютерного проектування / Мехатроніка

Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітня програма: «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Факультет: інженерно-технологічний

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з основ комп'ютерного проектування / мехатроніка для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Розробник:

ст.викладач Рибенко І.О.



Робочу програму схвалено на засіданні кафедри проектування технічних систем

Протокол від 09.06. 2020 року №10

Завідувач кафедри ПТС



Семірненко Ю.І.

Погоджено:

Гарант освітньої програми



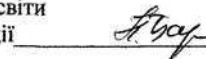
А.В.Чепіжний

Декан факультету



М.Я.Довжик

Методист відділу якості освіти
ліцензування та акредитації



І. М. Баранік

Зарєєстровано в електронній базі: дата

13.06

2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 14 «Електрична інженерія»	Вибіркова	
	Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»		
Модулів – 2		Рік підготовки: 2020-2021	
Змістових модулів – 4		Курс	
		1ст.	
Індивідуальне науково-дослідне завдання :		Семестр	
		2-й	
Загальна кількість годин д.ф.н. -90	Лекції		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 4	Освітній ступінь: бакалавр	-	
		Практичні, семінарські	
		-	
		Лабораторні	
		46 год.	
		Самостійна робота	
		44год.	
		Індивідуальні завдання: -	
Вид контролю:			
залік			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:
для денної форми навчання 51/49 (46/44)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є навчити майбутніх інженерів-енергетиків методам побудови зображень просторових форм на площині та способам рішення задач геометричного характеру по заданому зображенню цих форм, розвинути логічне мислення та просторове уявлення студентів.

Завданнями дисципліни є розв'язання великої кількості різноманітних геометричних задач для виробів із складними формами поверхонь; вміння відображати різноманітні форми; знання способів технічного документування; вміння вирішувати інженерні задачі графічними прийомами; одержання навичок виконання і читання креслень; одержання навичок роботи в графічних редакторах на ПЕОМ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- технічне забезпечення комп'ютерної графіки
- основні параметри системи КОМПАС-ГРАФІК
- правила виконання електричних схем ГОСТ 2.702-75
- додаткові можливості системи КОМПАС-ГРАФІК
- умовні графічні позначення елементів на схемах ГОСТ 2.758

вміти :

- креслити основні елементи креслень (геометричні примітиви) в системі Компас-графік
- виконувати креслення в КОМПАС – ГРАФІК

3. Програма навчальної дисципліни

Затверджена Вченою радою СНАУ 30.06.20р. Протокол № 15

Змістовий модуль 1. Комп'ютерна графіка. Система Компас-Графік.

Тема 1. Вступ до комп'ютерної графіки. Основи графічного подання інформації. Система Компас-графік.

Комп'ютерна графіка. Загальні відомості про систему. Інтерфейс системи. Інтерфейс програми. Панелі інструментів. Команди керування зображенням у вікні документа.

Тема 2. Головне меню Компас-графік. Панелі інструментів. Налаштування панелей. Налаштування системи і параметрів документу. Прив'язки і локальна система координат.

Головне меню. Редактор. Файл. Створити. Бібліотека. Створення та збереження файлу. Застосування команд головного меню. Відомостями про панелі інструментів.

Розділи налаштування системи. Налаштування параметрів документу. Вибір оформлення креслення. Загальні відомостями про прив'язки. Робота із локальною системою координат. Локальні і глобальні прив'язки. Зміст прив'язок. Сітка.

Ортогональне креслення. Локальна система координат. Розділи і параметри настройки системи. Настройки параметрів аркуша.

Змістовий модуль 2. Графічне подання інформації в системі Компас-Графік.

Тема 3. Побудова допоміжних прямих, відрізків, кіл, дуг і еліпсу. Безперервне введення об'єктів, крива Без'є, побудова фасок і скруглень.

Побудова допоміжних прямих. Побудова відрізків. Командами побудови кіл, дуг і еліпсу. Введення координат.

Застосування безперервного введення об'єктів. Застосування кривої Без'є. Побудова фасок і скруглень.

Тема 4. Побудова прямокутника і нанесення штриховки.

Параметрами введення для побудови прямокутника. Побудова багатокутника. Нанесення штриховки. Стили штриховки. Заливка кольором.

Тема 5. Нанесення розмірів і редагування розмірних текстів.

Лінійні розміри. Радіальні розміри. Діаметральні розміри. Кутові розміри. Основні і розширені команди проставлення розмірів. Розміщення і заповнення розмірного тексту.

Тема 6. Правила виконання електричних схем.

Основні правила виконання електричних схем. Вимоги до оформлення креслень електричних схем. Умовні позначення на електричних схемах.

Змістовий модуль 3. Прикладні бібліотеки Компас-Графік.

Тема 7. Робота з оформленням креслення. Редагування штампів основного надпису. Редагування геометричних об'єктів.

Оформлення креслень. Типи основних надписів. Робота із штампом основного надпису. Редагування складових стилю оформлення креслення.

Робота з командами панелі редагування (здви́г, поворот, деформація зі здвигом, розбити криву). Видалення. Масштабування. Копіювання. Симетрія.

Тема 8. Умовні графічні позначення елементів на схемах.

Умовні графічні позначення елементів на схемах ГОСТ 2.758. Створення умовних графічних позначень в КОМПАС-ГРАФІК

Тема 9. Використання прикладної бібліотеки Компас-Spring.

Розрахунок пружин в системі Компас-графік за допомогою прикладної бібліотеки Компас-Spring. Можливості прикладної бібліотеки Компас-Shaft 2D при побудові моделі. Проектування пружин.

Змістовий модуль 4. Можливості системи Компас-Графік

Тема 10. Використання внутрішнього текстового редактора.

Створення текстово-графічного документу. Робота із текстово-графічним документом. Копіювання.

Тема 11. Додаткові можливості системи при виводі креслень на твердий носій.

Опції виводу креслення на друк. Компонування креслень.

Тема 12. Імпорт та експорт документів. Використання креслень в інших комп'ютерних програмах.

Типи файлів розповсюджених САПР. Імпорт та експорт документів.

Тема 13. Робота із таблицями і растровою графікою.

Робота з таблицями. Робота з растровим рисунком.

Тема 14. Робота із електронними специфікаціями.

Загальні відомості оформлення специфікації. Створення електронної специфікації. Робота з електронною специфікацією.

Тема 15. Виконання креслення електричної схеми.

Виконання креслення в КОМПАС-ГРАФІК. Загальні відомості оформлення креслень електричних схем. Вимоги до оформлення і умовні позначення електричних схем.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	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
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Комп'ютерна графіка. Система Компас-Графік.												
Тема 1. Вступ до комп'ютерної графіки. Основи графічного подання інформації. Система Компас-графік.	2			2								
Тема 2. Головне меню Компас-графік. Панелі інструментів. Налаштування панелей. Налаштування системи і параметрів документу. Прив'язки і локальна система координат.	12			4		8						
Разом за змістовим модулем 1	14			6		8						

Змістовий модуль 2 Графічне подання інформації в системі Компас-Графік.									
Тема 3. Побудова допоміжних прямих, відрізків, кіл, дуг і еліпсу. Безперервне введення об'єктів, крива Без'є, побудова фасок і скруглень.	4			4					
Тема 4. Побудова прямокутника і нанесення штриховки.	2			2					
Тема 5. Нанесення розмірів і редагування розмірних текстів.	12			4	8				
Тема 6. Правила виконання електричних схем.	4			4					
Разом за змістовим модулем 2	22			14	8				
Усього годин	36			20	16				
Модуль 2									
Змістовий модуль 3. Прикладні бібліотеки Компас-Графік.									
Тема 7. Робота з оформленням креслення. Редагування штампів основ-	4			4					

ного надпису. Редагування геометричних об'єктів.										
Тема 8. Умовні графічні позначення елементів на схемах.	4		4							
Тема 9. Використання прикладної бібліотеки Компас-Spring.	12		4		8					
Разом за змістовим модулем 3	20		12		8					
Змістовий модуль 4. Можливості системи Компас-Графік										
Тема 10. Використання внутрішнього текстового редактора.	10		2		8					
Тема 11. Додаткові можливості системи при виводі креслень на твердий носій.	2		2							
Тема 12. Імпорт та експорт документів. Використання креслень в інших комп'ютерних програмах.	2		2							
Тема 13. Робота із таблицями і растровою графікою.	2		2							

Тема 14. Робота із електронними специфікаціями.	2		2								
Тема 15. Виконання креслення електричної схеми.	16		4	12							
Разом за змістовим модулем 4	34		14	20							
Усього годин	54		26	28							
Усього годин за семестр	90		46	44							

**5. Темі лабораторних занять
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ до комп'ютерної графіки. Основи графічного подання інформації. Система Компас-графік. План 1. Вступ до комп'ютерної графіки. 2. Ознайомлення з системою Компас-графік.	2
2	Тема 2. Головне меню Компас-графік. Панелі інструментів. Налаштування панелей. Налаштування системи і параметрів документа. Прив'язки і локальна система координат. План 1. Ознайомлення з головним меню Компас-графік. 2. Налаштування системи Компас-графік. 3. Ознайомлення з прив'язкою та локальною системою координат.	4
3	Тема 3. Побудова допоміжних прямих, відрізків, кіл, дуг і еліпсу. Безперервне введення об'єктів, крива Без'є, побудова фасок і скруглень. План 1. Ознайомлення з побудовою введення допоміжних прямих, відрізків, кіл, дуг, еліпсу. 2. Ознайомлення з побудовою фасок та скруглень.	4
4	Тема 4. Побудова прямокутника і нанесення штриховки. План	2

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з побудовою прямокутника та багатокутника. 2. Ознайомлення з нанесенням штриховки в системі Компас-Графік. 	
5	<p>Тема 5. Нанесення розмірів і редагування розмірних текстів.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нанесення розмірів в системі Компас-Графік. 2. Ознайомлення з редагуванням розмірних текстів. 	4
6	<p>Тема 6. Правила виконання електричних схем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з виконанням електричних схем. 	4
7	<p>Тема 7. Робота з оформленням креслення. Редагування штампу основного надпису. Редагування геометричних об'єктів.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з оформленням креслень. 2. Ознайомлення з редагуванням основного напису та геометричних об'єктів. 	4
8	<p>Тема 8. Умовні графічні позначення елементів на схемах.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з викреслюванням умовних графічних елементів на електричних схемах. 	4
9	<p>Тема 9. Використання прикладної бібліотеки Компас-Spring.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з прикладною бібліотекою Компас-Spring. 2. Робота з бібліотекою Компас-Spring. 	4
10	<p>Тема 10. Використання внутрішнього текстового редактора.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з використанням внутрішнього текстового редактора системи Компас-Графік. 	2
11	<p>Тема 11. Додаткові можливості системи при виводі креслень на твердий носій.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з можливостями системи Компас-Графік при виводі креслень на твердий носій. 	2
12	<p>Тема 12. Імпорт та експорт документів. Використання креслень в інших комп'ютерних програмах.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з імпортом та експортом документів. 2. Використанням креслень в інших комп'ютерних 	2

	програмах.	
13	Тема 13. Робота із таблицями та растровою графікою. План 1. Робота з таблицями. 2. Робота з растровою графікою.	2
14	Тема 14. Робота із електронними специфікаціями. План 1. Ознайомлення з роботою електронних специфікаціями.	2
15	Тема 15. Виконання креслення електричної схеми План 1. Викреслювання електричної схеми.	4
	Разом	46

**6. Самостійна робота
(денна форма навчання)**

№ п/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	Тема 1. Головне меню Компас-Графік. Панелі інструментів. Настроювання панелей. Настроювання системи та параметрів документа. Прив'язки та локальна система координат. Перелік питань 1. Інтерфейс програми та панелі інструментів. 2. Команди керування зображенням у вікні документу. 3. Розділи та параметри настроювання системи. 4. Настроювання параметрів документа та аркуша. 5. Локальні та глобальні прив'язки. 6. Зміст прив'язок. 7. Сітка. 8. Ортогональне креслення. 9. Локальна система координат.	8
2	Тема 2. Нанесення розмірів і редагування розмірних текстів Перелік питань 1. Внутрішній текстовий редактор.	8
3	Тема 3. Використання прикладної бібліотеки Компас-Spring. Перелік питань 1. Можливості прикладної бібліотеки Компас-Shaft 2D при побудові моделі. 2. Можливості прикладної бібліотеки Компас-Shaft 2D при розрахунках механічних передач. 3. Проектування пружин.	8
4	Тема 4. Використання внутрішнього текстового редактора. Перелік питань	8

	1. Основні та розширені команди нанесення розмірів. 2. Розміщення та заповнення розмірного тексту.	
5	Тема 5. Виконання креслення електричної схеми. Перелік питань 1. Загальні відомості оформлення креслень електричних схем. 2. Вимоги до оформлення та умовні позначення на електричних схем.	12
	Всього	44

7. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, інструктаж.
- 1.2. *Наочні*: демонстрація.
- 1.3. *Практичні*: лабораторний метод.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. *Аналітичний*
- 2.2. *Індуктивний метод*
- 2.3. *Дедуктивний метод*

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. *Проблемний* (проблемно-інформаційний)
- 3.2. *Частково-пошуковий (евристичний)*
- 3.3. *Репродуктивний*
- 3.4. *Пояснювально-демонстративний*

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів)

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - результати тестування.

8. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота					СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Модуль 1 - 30		Модуль 2 - 40						
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №4					
T1-T2	T3-T6	T7-T9	T10-T15	15	85	15	100	
10	20	16	24		(70+15)			

Розподіл балів, які отримують студенти (заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота					СРС	Разом за модулі та СРС	Сума
Модуль 1 - 35		Модуль 2 - 35					
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №4				
T1-T2	T3-T6	T7-T9	T10-T15	30	100	100	
15	20	15	20		(70+30)		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
69-74	D	
60-68	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Методичне забезпечення

1. Схеми електричні принципи. Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2010 р., 49 с.
2. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи. Суми, 2011 р., 16 с.
3. Вступ до комп'ютерної графіки. Основи графічного подання інформації. Система Компас-Графік. Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичної роботи. Суми, 2011 р., 25 с.

10. Рекомендована література

Базова

1. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка. - К.: Вища школа, 2000.-342 с.
2. Коваленко Б.Д., Ткачук Р.А., Серпученко В.Г. Інженерна та комп'ютерна графіка. К.: Каравела, 2008, - 512с.

3. Ванин В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації. -«Каравела», 2003 . 157 с.
4. Кудрявцев Е.М. Компас – 3D V8. Наиболее полное руководство. М.: ДМК Пресс, 2006. 928 с.
5. Справочник по единой системе конструкторской документации.- Харьков, "Прапор",1988, 255 с.

Допоміжна

1. Кидрук М. Компас3D V10 на 100 %. - Питер, 2009, 560с.
2. Горавнева Т.С. Интерактивные графические системы. Двумерное проектирование и трехмерное моделирование. Учебное пособие.- С.Петербург, 2003,78с.
3. Николаева И. Компас 3 D-система, которую ждали. САПР и графика. 1999 г.

11. Інформаційні ресурси

1. www.ascon.ru – Система КОМПАС-ГРАФІК.
2. www.topsystems.ru – Система T-FLEX