

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра проектування технічних систем

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК4 Інженерна графіка та основи комп'ютерного проектування
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
(назва)

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: _____
(підпис)

Ребрій А.М. старший викладач
(прізвище, ініціали)(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри Проектування технічних систем (назва кафедри)	протокол від <u>14 червня №8</u>
	Завідувач кафедри _____ (підпис) Семірненко Ю.І. (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____
(підпис)

А.В.Чепіжний
(ПБ)

Декан факультету _____
(підпис)

М.Я.Довжик
(ПБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

Чепіжний. А.В.
(ПБ)

_____ Рибенко І.О.
(ПБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

(підпис)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 31.08. 2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК4 Інженерна графіка та основи комп'ютерного проектування							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет / кафедра Проектування технічних систем							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»							
5.	Рівень НРК	6 рівень							
6.	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр							
7.	Кількість кредитів ЄКТС	3							
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл - 90 год.	Контактна робота(заняття)					Самостійна робота		
		Лекційні		Практичні /семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч	Денна	Заочн	Денна	Заочн	Денна	Заочн
		-	8	-	-	-	16	-	66
9.	Мова навчання	українська							
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Ребрій А.М., ст.викладач							
10.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 415м, корпус №4, rebrii@ukr.net							
11.	Загальний опис освітнього компонента	Дана дисципліна є основою графічної грамотності, яка має особливе значення в умовах сучасного виробництва. Вона формує у майбутніх фахівців глибокі теоретичні та практичні знання з питань читання та виконання креслень, вміння аналізувати геометричні форми, методам побудови зображень просторових форм на площині та способам рішення задач геометричного характеру по заданому зображенню цих форм, розвиває логічне мислення та просторове уявлення студентів. Вчить застосовувати графічні комп'ютерні програми для виконання графічних завдань.							

12.	Мета освітнього компонента	Розвиток у студентів просторових форм об'єктів навколишнього світу графічними методами, вивчення способів побудови та читання креслень, вивчення державних стандартів, набуття навичок виконання креслень за допомогою креслярських інструментів та програмних продуктів комп'ютерної графіки.
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент є основою для вивчення дисциплін: «Інженерна механіка», «Основи проектування енергетичних об'єктів АПК»
14.	Політика академічної доброчесності	Графічні роботи повинні бути оригінальними, виконані самостійно. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижче оцінку. Роботи, які є копією чужої роботи оцінюватимуться на «нуль». Перездача графічних робіт відбувається після повторного доопрацювання. Списування під час екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Перескладання екзамену відбувається із дозволу деканату після повторного засвоєння матеріалу з дисципліни.
15.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1165

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)			Як оцінюється РНД
	ПРН-06	ПРН-17	ПРН-24	
ДРН 1. Виконувати креслення відповідно до стандартів ЄСКД.			х	Виконання графічних робіт. Проміжне комп'ютерне тестування-тест множинного вибору.

ДРН 2. Розв'язувати складні задачі з проектування.		x		Виконання графічних робіт. Проміжне комп'ютерне тестування-тест множинного вибору.
ДРН 3. Застосовувати прикладне програмне забезпечення при виконанні та оформленні креслень за допомогою автоматизованої системи проектування Компас-Графік.	x			Виконання графічних робіт. Проміжне комп'ютерне тестування-тест множинного вибору.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література	
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1: Вступ. ЄСКД. Види проєкційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа. 1. Вступ. Предмет дисципліни його завдання. 2. Види проєкційних систем. Координатний метод. Октанти, точка на епюрі. 3. Основні правила виконання креслення. ЄСКД. Типи шрифтів. Типи ліній. Масштаби.	1	-	2	4	[1], [2], [6], [8], [10], [13], [14], [16]

4. Геометричне креслення. Спряження. Ділення кола на рівні частини.					
Тема 2: Пряма. Площина. <i>Положення прямої та площини відносно площин проєкцій.</i> 1. Прямі загального та окремого положення. 2. Натуральна величина прямої. Кути нахилу до площин проєкцій. 3. Сліди прямої. 4. Площини загального та окремого положення. 5. Сліди площини. 6. Взаємне положення точки та прямої. 7. Взаємне положення двох прямих та площин.	-	-	-	4	[1], [2], [6], [8], [10], [13], [14], [21]
Тема 3: Багатогранники. <i>Переріз багатогранників площиною.</i> 1. Проекції багатогранників (призми, піраміди). 2. Переріз призми площиною. 3. Переріз піраміди площиною. 4. Перетин багатогранників з прямою лінією.	1	-	2	6	[1], [2], [6], [8], [10], [13], [14]
Тема 4: Поверхні обертання. <i>Переріз поверхонь обертання площиною.</i> 1. Проекції поверхонь обертання (циліндр, конус, сфера). 2. Переріз циліндра площиною. 3. Переріз конуса площиною. 4. Переріз сфери площиною.	1	-	2	6	[1], [2], [6], [8], [10], [13], [14]

<p>Тема 5: <i>Аксонетричні проєкції.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Загальні положення. Види аксонетричних проєкцій. Аксонетрія багатогранників. Аксонетрія поверхонь обертання. 	1	-	2	6	[1], [2], [6], [8], [10], [13], [14]
<p>Тема 6: <i>Методи перетворення комплексного креслення.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Спосіб заміни площин проєкцій. Плоско-паралельне переміщення. Метод обертання навколо осі паралельної площини проєкцій. Спосіб обертання навколо осей, перпендикулярних до площин проєкцій. Метод суміщення. 	-	-	-	4	[1], [2], [6], [8], [10], [13], [14], [15], [23]
<p>Тема 7: <i>Розгортки поверхонь.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Розгортка призми. Розгортка піраміди. Розгортка циліндра. Розгортка конуса. 	1	-	2	6	[1], [2], [6], [8], [10], [13], [14]
<p>Тема 8: <i>Взаємний перетин багатогранників та поверхонь обертання.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Загальні положення. Взаємний перетин багатогранників. Взаємний перетин багатогранника з поверхнею обертання. Взаємний перетин поверхонь обертання. 	1	-	2	6	[1], [2], [6], [8], [10], [13], [14], [1], [2], [6], [8], [10], [13], [20]
<p>Тема 9: <i>Основи графічного подання інформації. Система Компас-графік.</i></p>	1	-	-	4	[1], [2], [4], [26], [27], [28], [29]

<ol style="list-style-type: none"> 1. Основи графічного подання інформації. 2. Головне меню Компас-графік. 3. Панелі інструментів. 4. Налаштування панелей. 5. Налаштування системи і параметрів документації. 					
<p>Тема 10: <i>Основні положення системи конструкторської документації. Оформлення креслень.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплекс стандартів системи конструкторської документації. 2. Конструкторські документи. 3. Правила нанесення розмірів. 	1	-	2	4	[3], [5], [7], [9], [11], [12]
<p>Тема 11: <i>Проекційне креслення.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вигляди їх розташування та оформлення на кресленнях. 2. Класифікація розрізів, зображення та позначення їх на кресленнях. 3. Перерізи технічних деталей. 4. Поєднання частини вигляду з частиною перерізу. 5. Ознайомлення з штриховкою в розрізах і перерізах. 6. Умовності та спрощення технічних деталей. 	-	-	2	4	[3], [5], [7], [9], [11], [12], [17]
<p>Тема 12: <i>Ескізи та робочі креслення.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ескіз. Правила оформлення ескізів. 	-	-	-	4	[3], [5], [7], [9], [11], [12]

2. Робоче креслення. Правила оформлення робочого креслення.					
Тема 13: <i>Виконання та читання схем різних типів.</i> 1. Загальні відомості про схеми. 2. Умовні позначення на електричних схемах. 3. Принципова схема. 4. Функціональна схема. 5. Схема з'єднань. 6. Структурна схема. 7. Схема розташування. 8. Схема підключень.	-	-	-	4	[3], [5], [7], [9], [11], [12]
Тема 14: <i>Основні поняття про будівельне креслення.</i> 1. План промислових будівель. 2. Особливості оформлення будівельних креслень. 3. Умовності графічних позначень на будівельних кресленнях.	-	-	-	4	[3], [5], [7], [9], [11], [12]
Всього	8	-	16	66	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1	Показ прикладів розв'язання графічних завдань інтерактивним методом на лекції.	8	Опрацювання попередньої лекції. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання графічних робіт	20
ДРН 2	Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	10	Вивчення матеріалу для самостійного опанування.	22

			Виконання графічних робіт.	
ДРН 3	Демонстрація прикладів роботи в прикладних програмних продуктах	6	Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання графічних робіт.	24

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Виконання графічних робіт	40 балів / 40%	протягом сесії
2.	Проміжне комп'ютерне тестування-тест множинного вибору	30 балів / 30%	протягом сесії
3.	Екзамен – комп'ютерне тестування-тест множинного вибору	30 балів / 30%	

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання графічних робіт	<23 балів <i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	24-30 <i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті</i>	31-36 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення</i>	40 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань</i>
Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	<9 балів <i>Вірних відповідей менше 9 із 30</i>	9-19 <i>Вірних відповідей від 9 до 19 із 30</i>	20-28 балів <i>Вірних відповідей від 20 до 28 із 30</i>	30 балів <i>Вірних відповідей 30</i>

5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	<i>Правильно виконані графічні завдання зі зворотним зв'язком з викладачем</i>	Протягом сесії
2	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над графічними завданнями протягом занять.</i>	Протягом сесії

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

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.
6. Винницкий И.Г. Начертательная геометрия. Учебник для вузов. М., "Высшая школа". 1975.
7. Годик Е.И. Техническое черчение. 4-е изд. К., Вища школа. 1981.
8. Рускевич Н.Д. Начертательная геометрия. 3-е изд. К., Вища школа, 1978.
9. Чалый А.Т. Курс начертательной геометрии.
10. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии

Методичне забезпечення

11. Конспект лекцій з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» (Частина 2) для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», Суми, 2020р., 96 с.

12. Методичні вказівки з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» (2 частина) щодо виконання лабораторних робіт для студентів 1 курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної форми навчання, Суми, 2019 р. 128 с.
13. Конспект лекцій з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» (1 частина) для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», Суми, 2018 р. 60 с.
14. Методичні вказівки з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» щодо виконання лабораторних робіт для студентів 1 курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм навчання, Суми, 2018 р. 160 с.
15. Методи перетворення комплексного креслення. Методичні вказівки щодо самостійної роботи. Суми, 2015 р., 17 с.
16. Основні правила виконання креслень. Методичні вказівки щодо лабораторно-практичної роботи. Суми, 2013 р., 14 с.
17. Проекційне креслення. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних занять. Суми, 2011 р., 29 с.
18. Перетин поверхонь площиною. Розгортка поверхонь. Методичні вказівки щодо лабораторно - практичних робіт. Суми, 2011 р. 25с.
19. Нанесення розмірів на кресленнях. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт. Суми, 2011 р., 30 с.
20. Взаємний перетин поверхонь. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2010 р., 36 с.
21. Дотичні площини. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи. Суми, 2009 р., 31 с.

Додаткові джерела

22. Арустамов Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии. М., Машиностроение. 1978.
23. Рускевич Н.Д. Сборник задач по начертательной геометрии. К., вища школа. 1978.
24. Фролов С.А. Начертательная геометрия. М., Машиностроение. 1978.
25. Ванин В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації 2003 р. «Каравела» 157 стор.

Програмне забезпечення

26. <http://window.edu.ru/resource/651/58651/files/tstu-tver53.pdf>
27. http://anl.az/el_ru/q/q_m iq.pdf
28. <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/ostrozkov-a.pdf>
29. [http://www.e-reading.life/bookreader.php/127274/Kidruk - KOMPAS-3D V10 na 100 .html](http://www.e-reading.life/bookreader.php/127274/Kidruk_-_KOMPAS-3D_V10_na_100_.html).