

Форма № Н - 3.04у

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
Навчально-науковий інститут електричної інженерії
та інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної та
методичної роботи



Віктор КОСТІН
2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«Розробка та оформлення конструкторської документації
електронної апаратури»**

першого (бакалаврського) освітнього рівня спеціальності

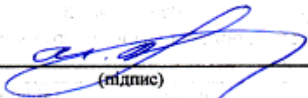
171 «Електроніка» освітньо-професійної програми

«Технологія, обладнання та виробництво електронної техніки»

КРЕМЕНЧУК 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Розробка та оформлення конструкторської документації електронної апаратури» розроблена на основі освітньо-професійної програми «Технологія, обладнання та виробництво електронної техніки», підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 171 «Електроніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
доц. каф. КІЕ, к. т. н.


_____ (підпис)

Денис МОСЬПАН

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Технологія, обладнання та виробництво електронної техніки», спеціальності 171 «Електроніка»

протокол № 6 від «30» січня 2025 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Дмитро КУХАРЕНКО

Завідувач кафедри  Андрій ПЕРЕКРЕСТ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методичної ради інституту електричної інженерії та інформаційних технологій,
протокол № 5 від «30» січня 2025 р.

Голова науково-методичної ради  Юрій ЗАЧЕПА

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>17 Електроніка та телекомунікації</u> (шифр і назва)	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність <u>171 Електроніка ОПП</u> «Технологія, обладнання та виробництво електронної техніки»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	–
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 180		2-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6	Освітній ступінь: бакалавр	Лекції	
		20 год.	–
		Практичні, семінарські	
		40 год.	–
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		120 год.	–
		Індивідуальні завдання: – – год.	
Вид контролю:			
диф. залік	–		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить для денної форми навчання – 1/2

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є забезпечення у майбутніх фахівців розвиненою просторовою уявою, сучасними методами розробки, проектування та моделювання різноманітних виробів, які можуть використовуватися для розв'язання великої кількості практичних задач у їхній інженерній діяльності.

Завданням вивчення дисципліни є формування наукового світогляду, відповідної системи поглядів на суть принципів нарисної геометрії, інженерної і комп'ютерної графіки; розробка концептуальних моделей систем в умовах автоматизованого або неавтоматизованого проектування за допомогою систем моделювання, використовуючи процедури формалізованого уявлення про систему або об'єкт; розробка документації на програмний продукт в умовах робочого проектування за допомогою технічних засобів, використовуючи сучасні програмні засоби підготовки документів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

отримати досвід з компетентностей:

ІК. Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки.

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.

СК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.

набути навички та уміння:

PH5 Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю..

PH8 Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.

PH12 Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.

PH15 Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про САПР, основні правила оформлення креслень.

Тема 1. Основні уявлення про комп'ютерну графіку як про самостійний розділ інформатики.

Тема 2. Креслення плоскої деталі*.

Тема 3. Загальні відомості про САПР. Підготовка до виконання ескізів.

Тема 4. Прив'язки. Нанесення розмітки. Побудова контуру зображення. Геометричний калькулятор. Редагування зображень.

Тема 5. Основні правила оформлення креслень.

Тема 6. Формати креслень*.

- Тема 7. Основний напис та додаткова графа.
- Тема 8. Типи ліній. Масштаби. Шрифти креслярські.
- Тема 9. Штриховка в розрізах та перерізах.
- Тема 10. Нанесення розмірів та граничних відхилень*.
- Тема 11. Проекційне креслення*.
- Тема 12. Прості та складні розрізи*.
- Тема 13. Аксонометричні проекції. Основні положення. Види*.
- Тема 14. Визначення розрізу. Прості розрізи. Перерізи.
- Тема 15. Виносний елемент. Умовності та спрощення.
- Тема 16. Складні розрізи*.
- Тема 17. Положення ДСТУ 2.305 – 2008*.
- Тема 18. Приклад виконання складного розрізу.
- Тема 19. Креслення геометричної моделі*.
- Тема 20. Способи завдання графічної інформації про форму деталі.
- Тема 21. Основні правила побудови геометричної моделі*.
- Тема 22. Аналіз форми моделі. Ескіз вихідної форми моделі.
- Тема 23. Внесення змін у вихідну форму. Дерево побудов.
- Тема 24. Створення основи моделі. Створення конструктивних елементів.

Змістовий модуль 2. Створення інженерних креслень різного призначення за допомогою САПР.

- Тема 25. Різьбові вироби та різні з'єднання.
- Тема 26. Нерознімні з'єднання*.
- Тема 27. Загальні відомості про різьбу. Термінологія.
- Тема 28. Зображення різьби. Позначення різьби.
- Тема 29. Класифікація різьб, які застосовуються у техніці.
- Тема 30. Кріпильні вироби. Позначення кріпильних виробів.
- Тема 31. З'єднання деталей.
- Тема 32. З'єднання заклепками*.
- Тема 33. Зварні з'єднання*.
- Тема 34. З'єднання паяні та клеєні*.

Тема 35. Креслення моделі тіла складної форми.

Тема 36. Креслення реальної деталі*.

Тема 37. Загальні відомості про форму деталі.

Тема 38. Джерела інформації про форму деталей на кресленні*.

Тема 39. Створення креслення деталі за її тривимірною моделлю.

Тема 40. Способи нанесення штриховки.

Тема 41. Креслення складальної одиниці*.

Тема 42. Дослідження форми складальної одиниці*.

Тема 43. Створення просторової моделі складальної одиниці.

Тема 44. Побудова робочого креслення за тривимірною моделлю.

Тема 45. Специфікація.

Тема 46. Загальні відомості про бібліотеки САПР*.

Тема 47. Використання прикладних бібліотек при моделюванні*.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекцій	практ.	лаб. роб.	індив.	самост.		лекцій	практ.	лаб. роб.	індив.	самост.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про САПР, основні правила оформлення креслень												
Тема 1.	1	1	–	–	–	–						
Тема 2.	6	–	–	–	–	6						
Тема 3.	0,5	0,5	–	–	–	–						
Тема 4.	2,5	0,5	2	–	–	–						
Тема 5.	3	1	2	–	–	–						
Тема 6.	6	–	–	–	–	6						
Тема 7.	2,5	0,5	2	–	–	–						
Тема 8.	2,5	0,5	2	–	–	–						
Тема 9.	1	1	–	–	–	–						
Тема 10.	6	–	–	–	–	6						
Тема 11.	6	–	–	–	–	6						

Тема 12.	6	–	–	–	–	6						
Тема 13.	8	–	2	–	–	6						
Тема 14.	2	–	2	–	–	–						
Тема 15.	1	1	–	–	–	–						
Тема 16.	6	–	–	–	–	6						
Тема 17.	7	1	–	–	–	6						
Тема 18.	1	1	–	–	–	–						
Тема 19.	8	–	2	–	–	6						
Тема 20.	0,5	0,5	–	–	–	–						
Тема 21.	8	–	2	–	–	6						
Тема 22.	0,5	0,5	–	–	–	–						
Тема 23.	2,5	0,5	2	–	–	–						
Тема 24.	2,5	0,5	2	–	–	–						
Разом за змістовим модулем 1	90	10	20	–	–	60						
Змістовий модуль 2. Створення інженерних креслень різного призначення за допомогою САПР												
Тема 25.		0,5	–	–	–	–						
Тема 26.		–	–	–	–	6						
Тема 27.		0,5	–	–	–	–						
Тема 28.		0,5	2	–	–	–						
Тема 29.		1	–	–	–	–						
Тема 30.		0,5	2	–	–	–						
Тема 31.		1	2	–	–	–						
Тема 32.		–	–	–	–	6						
Тема 33.		–	–	–	–	6						
Тема 34.		–	–	–	–	6						
Тема 35.		1	2	–	–	–						
Тема 36.		–	2	–	–	6						
Тема 37.		1	–	–	–	–						
Тема 38.		–	–	–	–	6						
Тема 39.		0,5	2	–	–	–						
Тема 40.		0,5	2	–	–	–						
Тема 41.		–	–	–	–	6						
Тема 42.		–	–	–	–	6						
Тема 43.		1	2	–	–	–						
Тема 44.		1	2	–	–	–						
Тема 45.		1	2	–	–	–						
Тема 46.		–	–	–	–	6						
Тема 47.		–	–	–	–	6						
Разом за змістовим модулем 2	90	10	20	–	–	60						

Разом за семестр	180	20	40	–	–	120						
Усього годин	180	20	40	–	–	120						

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оформлення креслень за допомогою САПР	4
2	Фрагменти в САПР	4
3	Виконання поточних налаштувань САПР	2
4	Нанесення розмірів за допомогою САПР	4
5	Вставка фрагментів у креслення та редагування розмірів	4
6	Дослідження засобів створення робочого креслення деталі обертання	6
7	Дослідження тривимірного моделювання деталей в САПР	8
8	Дослідження особливостей виконання складального креслення і специфікації	8
	Разом	40

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Креслення плоскої деталі	6
2	Формати креслень	6
3	Нанесення розмірів та граничних відхилень	6
4	Проекційне креслення	6
5	Прості та складні розрізи	6
6	Аксонетричні проєкції. Основні положення. Види	6
7	Складні розрізи	6
8	Положення ДСТУ 2.305 – 2008	6
9	Креслення геометричної моделі	6
10	Основні правила побудови геометричної моделі	6
11	Нерознімні з'єднання	6
12	З'єднання заклепками	6
13	Зварні з'єднання	6
14	З'єднання паяні та клеєні	6
15	Креслення реальної деталі	6
16	Джерела інформації про форму деталей на кресленні	6
17	Креслення складальної одиниці	6

18	Дослідження форми складальної одиниці	6
19	Специфікація	6
20	Загальні відомості про бібліотеки САПР	6
	Разом	120

7. Методи навчання

Словесні (лекції, бесіди, пояснення, розповіді), наочні (ілюстрації та демонстрації) та практичні методи (практичні роботи та контрольні завдання), що за особливостями навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти базуються на пояснювально-інформативному (інформаційно-рецептивний), репродуктивному, частково-пошуковому та дослідницькому методах навчання, а також застосовується метод проблемного виконання.

8. Методи контролю

Облік відвідування, опитування, виконання практичних завдань, комплекти тестових завдань для проведення поточного та підсумкового контролю.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Вид занять, складові контролю	Бали
Поточний контроль	
Лекційні заняття: відвідування, наявність конспекту та активність	10
Практичні заняття: відвідування, активність, опитування, виконання індивідуальних завдань, перевірка самостійної роботи	50
Тести (за змістовними модулями)	20
Підсумковий контроль	
Підсумковий тест (диф. залік)	20
Підсумок	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентості	Оцінка за національною шкалою
					іспит, диференційований залік
90-100	A	відмінно	Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно
82-89	B	дуже добре	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре
74-81	C	добре	Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок		
64-73	D	задовільно	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно

60-63	Е	достатньо	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частинуюго відтворює на репродуктивному рівні		
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Студент володіє матеріалом нарівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Студент володіє матеріалом нарівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів		

10. Рекомендована література

Базова

1. Михайленко В. Є., Ванін В. В., Ковальов С. М. Інженерна та комп'ютерна графіка / За ред. В. Є. Михайленко. 6-е видання. Київ: Каравела, 2012. 368 с.

2. Ванін В. В., Блюк А. В., Гнітецька Г. О. Оформлення конструкторської документації: навч. посібн. 4-те вид., випр. і доп. Київ: Каравела, 2023. 200 с.

3. Терлецький Т. В., Кайдик О. Л., Ткачук А. А., Речун О. Ю. Основи технічної документації: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей; під заг. ред. Терлецького Т.В. Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2021. 126 с.

4. Ванін В. В., Перевертун В. В., Надкернична Т. М., Власюк Г. Г. Інженерна графіка. Київ: Видавнича група ВНУ, 2009. 400 с.

5. Блінова Т. О., Порєв В. М. Комп'ютерна графіка. Київ: Юніор, 2004. 456 с.

6. Головчук А. Ф., Кепко О. І., Чумак Н. М. Інженерна та комп'ютерна графіка: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 160 с.

7. Маценко В. Г. Комп'ютерна графіка : навчальний посібник. Чернівці : Рута, 2009. 343 с.

8. Пасічна Л. І., Пасічний М. О. Сто вправ до курсу «Основи комп'ютерної графіки» : практикум / ЧНУ ім. Б. Хмельницького. Черкаси, 2012. 44 с.

9. Трегубова І. А., Крисько А. С., Кліменко В. А., Гарбуз Н. В. Комп'ютерна графіка та моделювання / ОНАЗ ім. О. С. Попова. Одеса : [б. в.], 2010. 40 с.

10. Морозенко О. П., Малишко Г. В., Грибанова Н. Ю. Правила виконання та оформлення креслень: навч. посібник. Частина 2. Дніпропетровськ: НМетАУ, 2014. 80 с.

11. Потемкин А. Е. Трехмерное твердотельное проектирование моделирование в системе КОМПАС-3D. СПб.: БХВ-Петербург, 2004.

12. Дудка О. М. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник. 7-е вид. / ПНУ ім. Василя Стефаника. Івано-Франківськ: ЦІТ, 2010. 55 с.

Допоміжна

1. ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. Чинний від 2017-01-02. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 61 с.

2. ДСТУ 1.3:2004 Национальная стандартизация. Правила побудови, викладання, оформлення, погодження, прийняття та позначення технічних умов. На заміну ДСТУ 1.3-93, КНД 50-009-93 ; чинний від 2005-01-01. Вид. офіц. Київ: Держспоживчстандарт України, 2004. 29 с.

3. ДСТУ 1.7:2015. Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів. На заміну ДСТУ 1.7:2001; чинний від 2016-01-05. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2015. 30 с.

4. ДСТУ 1.10:2005. Національна стандартизація. Правила розроблення, побудови, викладання, оформлення, ведення національних класифікаторів. На заміну ДСТУ 3456-96, КНД 50-028-94; чинний від 2006-01-01. Вид. офіц. Київ: Держспоживчстандарт України, 2006. 21 с.

5. ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. На заміну ДСТУ 3321-96 ; чинний від 2004-01-10. Вид. офіц. Київ: Держспоживчстандарт України, 2005. 51 с.

6. ДСТУ Б А.2.4-40:2009. Система проектної документації для будівництва. Телекомунікації. Проводові засоби зв'язку. Умовні графічні зображення на схемах та планах. На заміну ГОСТ 21.406-88; чинний від 2009-27-01. Вид. офіц. Київ: Міненергобуд України, 2009. 74 с.

7. ДСТУ Б А.2.4-42:2009. Система проектної документації для будівництва. Телекомунікації. Проводові засоби зв'язку. Робочі креслення. На заміну ГОСТ 21.603-80; чинний від 2010-01-10. Вид. офіц. Київ: Міненергобуд України, 2009. 37 с.

8. ДСТУ ГОСТ 3.1102:2014. Єдина система технологічної документації. Стадії розробки та види документів. На заміну ГОСТ 3.1102-81 ; чинний від 2014-01-11. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2015. 14 с.

9. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006. Єдина система конструкторської документації. Загальні положення. На заміну ГОСТ 2.001-70; чинний від 2007-01-01. Вид. офіц. Київ: Держспоживчстандарт України, 2007. 11 с.

10. ДСТУ ГОСТ 2.051:2006. Єдина система конструкторської документації. Електронні документи. Загальні положення. Чинний від 2007-07-01. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2007. 38 с.

11. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи. На заміну ГОСТ 2.104-68 ; чинний від 2007-01-07. Вид. офіц. Київ: Держспоживчстандарт України, 2007. 24 с.

12. ДСТУ ISO 5456-2:2005. Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 2. Ортогональні зображення. Чинний від 2007-01-10. Вид. офіц. Київ: Держспоживчстандарт України, 2007. 10 с.

13. IPC-2221A. Generic Standard on Printed Board Desing. Northbrook, IL : ASSOCIATION CONNECTING ELECTRONICS INDUSTRIES. 2003. 124 p.

14. ДСТУ 2330-93. Передачі зубчасті і фрикційні. Терміни та визначення. Чинний від 1995-01-01. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 1994. 70 с.

15. ДСТУ EN ISO 2162-1:2018. Технічна документація на продукцію. Пружини. Частина 1. Спрощене подання. Чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 12 с.

16. ДСТУ EN ISO 2162-2:2018. Технічна документація на продукцію. Пружини. Частина 2. Подання даних для циліндричних спіральних пружин стиснення. Чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 12 с.

17. ДСТУ 3761.2-98. Зварювання та споріднені процеси. Частина 2. Процеси зварювання та паяння. Терміни та визначення. Чинний від 1999-01-07. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1999. 64 с.

18. ДСТУ 3761.4-98. Зварювання та споріднені процеси. Частина 4. Процеси паяння та лудіння. Терміни та визначення. Чинний від 1999-07-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1999. 32 с.

19. ДСТУ ISO 4063:2014. Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов. На заміну ДСТУ 2222-93 ; чинний від 2014-01-11. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. 16 с.

20. ДСТУ 2779-94. Монтаж електричний радіоелектронної апаратури та приладів. Загальні технічні вимоги до формування виводів та установлення виробів електронної техніки на друковані плати. Чинний від 1996-01-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1995. 7 с.

21. ДСТУ 2783-94. Монтаж електричний радіоелектронної апаратури та приладів. Загальні вимоги до монтажу виробів електронної техніки та електротехнічних на друковані плати. Чинний від 1996-01-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1995. 12 с.

22. ДСТУ 2615-94. Електрозв'язок. Зв'язок цифровий та системи передавальні цифрові. Терміни та визначення. Чинний від 1995-07-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1994. 21 с.

23. ДСТУ 2617-94. Електрозв'язок. Мережі та канали передавання даних. Терміни та визначення. Чинний від 1995-07-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1994. 18 с.

24. ДСТУ 2621-94. Зв'язок телефонний. Загальні поняття. Телефонні мережі. Терміни та визначення. Чинний від 1995-07-01. Вид. офіц. Київ: Держспоживчстандарт України, 1994. 20 с.

25. ДСТУ 2624-94. Зв'язок телефонний. Системи сигналізації. Терміни та визначення. Чинний від 1995-07-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1994. 24 с.

26. ДСТУ 3256-95. Системи передавання волоконно-оптичні. Терміни та визначення. Чинний від 1996-07-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1995. 20 с.

27. ДСТУ 3773-98. Мережа зв'язку цифрова первинна. Терміни та визначення. Чинний від 1999-07-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1998. 20 с.

28. ДСТУ 3774-98. Система зв'язку єдина національна. Терміни та визначення. Чинний від 1999-07-01. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 1998. 36 с.

29. ДСТУ 4382:2005. Мережі електрозв'язку цифрові. Мережі синхронізації. Терміни та визначення понять. Чинний від 2006-04-01. Вид. офіц. Київ: Держспоживчстандарт України, 2005. 24 с.

30. ITU-T G.811 (1997). Transmission systems and media, digital systems and networks. Recommendation. Amendment 1. Geneva : ITU. 2016. 12 p.

31. ДСТУ ITU-T G.812:2008. Мережі електрозв'язку цифрові. Мережі синхронізації. Пристрої синхронізації ведені. Основні технічні характеристики. Чинний від 2010-01-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 2009. 41 с.

32. ДСТУ ITU-T G.813:2008. Мережі електрозв'язку цифрові. Мережі синхронізації. Пристрої синхронізації обладнання синхронної цифрової ієрархії. Основні технічні характеристики. Чинний від 2010-01-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 2009. 33 с.

33. ГБН В.2.2-34620942-002:2015. Лінійно-кабельні споруди телекомунікацій. Проектування. На заміну ВБН В.2.2-45.1-2004 ; чинний від 2015-01-08. Вид. офіц. Київ: Адміністрація Держспецзв'язку, 2015. 135 с.

34. ДСТУ ГОСТ 2.053:2006. Єдина система конструкторської документації. Електронна структура виробу. Загальні положення. Чинний від 2007-01-07. Вид. офіц. Київ: Держспоживчстандарт України, 2007. 17 с.

35. ДСТУ 2262-93. Пружини. Терміни та визначення. Чинний від 1995-01-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1994. 12 с.

36. ДСТУ 2222-93. Зварювання, високотемпературне та низькотемпературне паяння, паяння-зварювання металів. Перелік та умовні позначення процесів. Чинний від 1994-07-01. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1993. 16 с.

37. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. На заміну ГОСТ 3008:95 ; чинний від 2017-01-07. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.

38. ДСТУ ISO 7573:2018. Технічна документація на продукцію. Специфікація на запасні частини. Чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 10 с.

39. Захожай О. І., Сафронов П. С., Бондаренко Ю.В. Інженерна комп'ютерна графіка: навч. посіб. Алчевськ: ДонДТУ, 2010. 249 с.

Наукові праці

1. Mospan D., Shapoval O., Dragobetskii V., Kotsyuba V., Pakholka S. Production of billets of die-rolled section when vibratory drawing. Metallurgical and Mining Industry. Metal Journal. 2017. No.3 P. 48–53.

2. Mospan D., Gorbatyuk S.M., Dragobetskii V.V., Shapoval A.A., Production of Periodic Bars by Vibrational Drawing. Steel in Translation, 2016, Vol. 46, No. 7. P. 474–478. ISSN 0967-0912.

3. Мосьпан Д. В., Юрко О. О., Спатар О. О. Аналіз чинників електрокардіограм для побудови алгоритму синтезу тестових електрокардіосигналів. *Вісник КрНУ ім. Михайла Остроградського*. Кременчук: КрНУ, 2023. Випуск 4 (141). С.170-177. DOI: 10.32782/1995-0519.2023.4.21.

4. Мосьпан Д.В., Перекрест А.Л., Сидоренко В. М., Юрко О. О., Вадурін К.О., Повниця С. Візуальна фіксація руху об'єкта засобами Labview при

проведенні фізичного експерименту. *Вісник КрНУ ім. Михайла Остроградського*. Кременчук : КрНУ, 2023. Випуск 4 (141). – С.100-106. DOI: 10.32782/1995-0519.2023.4.12.

5. Мосьпан Д.В. Вхідний контроль параметрів матеріалу системи автоматизованого виготовлення товстостінних деталей з рифтами. *Науково-виробничий журнал «Електромеханічні і енергозберігаючі системи»*. Кременчук: КрНУ, 2023. Випуск 2 (61). С.17-22. DOI: 10.32782/2072-2052.2023.2.61.2.

6. Мосьпан Д.В., Юрко О. О. Перекрест А. Л., Кухаренко Д. В., Вадурін К. О. Комп'ютеризований практикум з моделювання фізичних процесів. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. Кременчук : КрНУ, 2022. Випуск 6 (137).

7. Мосьпан Д. В., Мосьпан В. О. Окремі аспекти застосування електроніки в медицині. *Prospects and priorities of research in science and technology : Collective monograph*. Czech technical University in Prague. Riga : Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2020. Vol. 2. 320 p. ISBN 978-9934-26-008-7. DOI: 10.30525/978-9934-26-008-7.2-8.

8. Мосьпан Д. В., Кухаренко Д. В., Юрко О. О. Електронні та оптоелектронні прилади. *Збірник задач : Навчальний посібник*. Кременчук: ТОВ «Кременчуцька міська типографія», 2023. 136 с. ISBN 978–617–641–092–8.