МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Циклова комісія *Комп'ютерної інженерії*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
_____ Світлана ЛАНСЬКА
« 9 » вересня 2026 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

Основи автоматизованого конструювання обчислювальної техніки

для здобувачів фахової передвищої освіти

освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
галузь знань	12 Інформаційні технології
спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
відділення	Комп'ютерної інженерії
група (-и)	КС-23
вид дисципліни	Вибіркова

Розробник (-и) Георгій Станчиць - викладач спеціальних дисциплін вищої кваліфікаційної категорії

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії Комп'ютерної інженерії

_____ О. СТАРОСЕЛЬЦЕВА
(підпис) (ініціал та прізвище)

УЗГОДЖЕНО із методистом відділення

_____ А. КОЗЕЛЬСЬКА
(підпис) (ініціал та прізвище)

Протокол № 1 від « 31 » серпня 2026 року

Дніпро
2026 рік

АНОТАЦІЯ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Основи автоматизованого конструювання обчислювальної техніки» складена відповідно до освітньо-професійної програми фахової передвищої освіти «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж », для студентів спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра.

Предмет вивчення Етапи автоматизованого конструювання вузлів обчислювальної апаратури

Міждисциплінарні зв’язки «Математика», «Інформатика», «Фізика», «Комп’ютерна електроніка та схемотехніка», «Архітектура комп’ютера».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:
Змістовий модуль 1 Загальні питання проектування та конструкторська документація.
Змістовий модуль 2 Автоматизоване конструювання вузлів обчислювальної техніки.

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Шифр за ОПП/ Назва	**ВКЗ/ Основи автоматизованого конструювання обчислювальної техніки**
Загальна кількість годин	**90**
Кількість кредитів ECTS	**3**
Змістових модулів	**2**
Рік підготовки	**4-й**
Семестр	**8-й**
Лекції	**24 год.**
Практичні, семінарські	-год.
Лабораторні	**36 год.**
Самостійна робота	**30 год**
Вид контролю	**залік**
Покликання на електронний курс в Moodle	***https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=29***
Контактна інформація викладача у корпоративному середовищі Google Workspace for Education	*Георгій Станчиць* ***Heorhii.Stanchyts@krkm.dnu.edu.ua***

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: Формування у студентів знань та практичних навичок проектування вузлів обчислювальної техніки з використанням сучасних систем автоматизованого проектування (CAD/EDA)

Завдання: Освоїти методи розробки електронних схем, друкованих плат, підготовки конструкторської документації та моделювання пристроїв.

Дисципліна забезпечує здобуття таких компетентностей згідно з ОПП:

Компоненти ОПП/ОП	Компетентності випускника
СК1	Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційних технологій
СК3	Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерноінтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.
СК10	Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

Результати навчання за дисципліною відповідають результатам навчання освітніх компонентів ОПП :

Компоненти ОПП/ОП	Результати навчання
РН3	Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії
РН7	Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей
РН8	Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість навчальних годин					
	усього	аудиторні	з них			самостійна робота студентів
			лекції	практичні, семінарські заняття	лабораторні заняття	
Семестр VIII						
Змістовий модуль 1 Загальні питання проектування та конструкторська документація.						
Тема 1.1 Проектування електронних пристрїв. Основні стадії проектування.	4	2	2			2
Тема 1.2 Документальне оформлення конструкторських рішень	4	2	2			2
Тема 1.3 Схеми. Види і типи схем. Друковані плати.	8	6	4		***2***	2
Тема 1.4 Вибір елементної бази при проектуванні	4	2	2			2
Тема 1.5 Конструкторські розрахунки при проектуванні	14	8	4		4	6
Разом за змістовим модулем 2	***34***	***20***	***14***		***6***	***14***
Змістовий модуль 2 Автоматизоване конструювання вузлів обчислювальної техніки						
Тема 2.1 Загальні питання автоматизованного проектування	4	2	2		-	2
Тема 2.2 Автоматизоване проектування вузлів на друкованних платах.	24	18	4		14	6
Тема 2.3. Автоматизавана розробка та оформлення конструкторських документів..	28	20	4		16	8
Разом за змістовим модулем 2	***56***	***40***	***10***		***30***	***16***
Усього годин за семестр	**90**	**60**	**24**	**-**	**36**	**30**
Усього годин	**90**	**60**	**24**	**-**	**36**	**30**

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Аудиторні заняття.

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
Змістовий модуль 1 Загальні питання проектування та конструкторська документація.				
Тема 1.1 Проектування електронних пристрїв				
1	Основні стадії проектування електронних пристрїв	Тематична лекція	2	[1] с.2-80 [2] с.20-30
Тема 1.2 Документальне оформлення конструкторських рішень				
2	Державні стандарти щодо оформлення конструкторської документації	Тематична лекція	2	[2] с.31-46 [3] с.56-60
Тема 1.3 Схеми. Види і типи схем				
3	Типи схем електронніх пристрїв та їх оформлення за чинними стандартами. Друковані плати.	Тематична лекція	4	[1] с.121-163 [2] с.92-160 [3] с.27-38
4	Лабораторна робота № 1 Моделювання електронного пристрою у пакеті MULTISIM відповідно до індивідуального завдання.	Лабораторне заняття	2	[6] с.3-4 [12] с.4-71
Тема 1.4 Вибір елементної бази при проектуванні				
5	Вибір елементної бази при проектуванні електронніх пристрїв	Тематична лекція	2	[3] с.21-26 [4] с.13-77 [5] с.13-77
Тема 1.5 Конструкторські розрахунки при проектуванні				
6	Конструкторські розрахунки при проектуванні електронніх пристрїв	Тематична лекція	4	[2] с.47-91 [3] с.39-55
7	Лабораторна робота № 2 Конструкторські розрахунки при проектуванні електронніх пристрїв	Лабораторне заняття	4	[6] с.5-28
Усього годин за змістовим модулем			***20***	
Змістовий модуль 2 Автоматизоване конструювання вузлів обчислювальної техніки				
Тема 2.1 Загальні питання автоматизованного проектування електронніх пристрїв				
8	Основи конструювання вузлів обчислювальної техніки. CAD/EDA системи.	Тематична лекція	2	[8] с.5-64 [9] с.4-70 [11] с.4-32
Тема 2.2 Автоматизоване проектування вузлів на друкованних платах.				
9	Автоматизоване проектування вузлів на друкованних платах у пакеті KiCAD	Тематична лекція	4	[6] с.17- 47
10	Лабораторна робота № 3 Виконання схем електричних	Лабораторне заняття	4	[6] с.29-36

	принципових у пакеті KiCAD			
11	Лабораторна робота № 4 Зв'язування компонентів, їх посадкових місць та визначення друкованої плати у пакеті KiCAD	Лабораторне заняття	6	[6] с.37-46
12	Лабораторна робота № 5 Трасування друкованних плат у пакеті KiCAD	Лабораторне заняття	4	[6] с.47-60
Тема 2.3 Автоматизавана розробка та оформлення конструкторських документів				
13	Автоматизавана розробка та оформлення конструкторських документів	Тематична лекція	4	[6] с.48-70 [7] с.5-17 [11] с.58-76
14	Лабораторна робота № 6 Оформлення аркуша для виконання креслення у пакеті AutoCAD.	Лабораторне заняття	4	[6] с.61-70
15	Лабораторна робота № 7 Виконання схеми електричної принципової у пакеті AutoCAD.	Лабораторне заняття	4	[6] с.71-80
16	Лабораторна робота № 8 Виконання креслення друкованої плати у пакеті AutoCAD.	Лабораторне заняття	4	[6] с.81-90
17	Лабораторна робота № 9 Виконання збірного креслення друкованного вузла у пакеті AutoCAD.	Лабораторне заняття	4	[6] с.91-100
Усього годин за змістовим модулем			***40***	
Усього годин за семестр			**60**	
Усього годин			**60**	

4.2 Самостійна робота студента

4.2.1 Перелік тем для самостійного вивчення

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Система проектування KiCad	2
2	Система автоматизованого проектовування AutoCad.	2
	Разом	4

4.2.2 Розрахунок часу для самостійної роботи студента за видами

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
1	Опрацювання програмного матеріалу, що викладається на лекціях	8
2	Підготовка до лабораторних робіт	9
3	Виконання індивідуальних завдань (рефератів, творчих, розрахунково-графічних робіт, презентацій тощо)	4
4	Підготовка до підсумкового контролю	5
	Разом	26

5 ОПИС МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Модульно-рейтингова система оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з дисципліни передбачає наступні види контролю: участь розборі тем, що вивчаються на лекціях, виконання всього комплексу лабораторних робіт, виконання обов'язкової контрольної роботи, здачу заліку.

Рейтинговий показник з дисципліни «Основи автоматизованого конструювання обчислювальної техніки» - це числова величина, яка дорівнює сумі набраних студентом балів під час вивчення та контролю знань з усіх модулів дисципліни за встановленою для даної дисципліни шкалою розподілу балів.

Програма навчальної дисципліни розрахована на один семестр і складається з двох змістових модулів:

Змістовий модуль 1.Загальні питання проектування та конструкторська документація.

Змістовий модуль 2. Схемотехнічне проектування вузлів обчислювальної техніки.

Модульно-рейтингова система оцінювання навчальних досягнень студентів з дисципліни проводиться за накопичувальною системою балів.

У межах кожного змістовного модулю кількість балів розподіляється за різними видами навчальної діяльності та контролю знань студента.

5.1 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

VIII семестр

Поточне оцінювання, лабораторні та самостійна робота								Залік	Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2				
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	10	100
2	2	11	2	11	2	26	34		

Т1, Т2 ... Т8 – теми змістових модулів.

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) на основі підсумкових модульних рейтингових оцінок, отриманих за засвоєння кожного з модулів.

Залікова рейтингова оцінка складається з балів за результатами виконання залікових завдань, затверджених цикловою комісією. Студент має право не складати залік і отримати підсумкову рейтингову оцінку без заліку, якщо він виконав протягом семестру всі види навчальної роботи без порушення встановлених термінів і без перескладань і отримав позитивну (за національною шкалою) підсумкову рейтингову оцінку.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після складання модулів та підсумкового контролю виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру та балів набраних студентом на підсумковому контролі.

Якщо студент не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив незадовільні оцінки, отримані на навчальних заняттях, не виконав завдання самостійної роботи та отримав менше, ніж на 60% від максимальної кількості балів, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Загальний порядок оцінювання знань студента за модульною системою, порядок розподілу балів, форми і види завдань, критерії оцінювання знань тощо доводяться викладачем до відома студентів на початку навчального семестру.

Результати поточно-модульного контролю виставляються в журналах обліку роботи студентів. У разі невиконання певних завдань поточного контролю з об'єктивних причин, студенти мають право, з дозволу викладача скласти їх до останнього заняття. Час і порядок складання визначає викладач.

6 СХЕМА ФОРМУВАННЯ ОЦІНКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

6.1 ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ

Передбачено наступні види поточного контролю:

Поточний контроль

Форма оцінювання	**Максимальна кількість балів**
Лекції (розбір тем, що вивчається, спільно зі студентами)	12
Перевірка звітів лабораторних робіт(9 лабораторних робіт)	72
Опрацювання тем для самостійного вивчення	6
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	90

Семестровий контроль

Форма оцінювання	**Максимальна кількість балів**
Залік	10

6.2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль	
Бали	**Критерій**
12	Студент приймає участь у розборі тем, що вивчаються на лекціях, володіє поданим на лекціях матеріалом, ясно і впевнено відповідає на. питання, розбирає нові та складні запропоновані йому випадки
10	Студент приймає участь у розборі тем, що вивчаються на лекціях, добре знає поданий на лекціях матеріал; вміє пояснити всі частини з початків, осягає взаємний їх зв'язок і легко застосовує засвоєний матеріал до звичайних випадків.
8	Студент приймає участь у розборі тем, що вивчаються на лекціях, знає поданий на лекціях матеріал; вміє застосовувати засвоєний матеріал до типових випадків.

Лабораторні роботи	
Бали(за 1 лаб)	**Критерій**
8	Робота виконана повністю, відповідно до завдання
6	Робота виконана повністю, відповідно до завдання , але є деякі неточності та несуттєві помилки
4	Робота виконана не повністю, відповідно до завдання , є деякі неточності та несуттєві помилки
2	Робота виконана не повністю, відповідно до завдання і мають суттєві помилки

0	Робота не виконана

Опрацювання теми для самостійного вивчення

Бали(до)	Критерій
6	Конспекти тем повні, логічно-послідовні
5	Конспекти тем повні, логічно-послідовні, але є деякі неточності
4	Конспекти тем повні, логічно-послідовні, але є деякі неточності та несуттєві помилки
2	Конспекти неповні або непослідовно розкривають зміст тем.але в конспектах виділені основні положення тем.
0	Робота не виконана

Залік	
Бали	**Критерій**
9-10	Відповідь на запитання повна
7-8	Відповідь на запитання повна, але є деякі неточності
5-6	Відповідь на запитання повна, є деякі неточності та несуттєві помилки
3-4	Відповідь на запитання повна, але є суттєві помилки
1-2	Відповідь на запитання не повна

Семестровий контроль

Бали	Критерій
до 12	Участь у розборі тем, що вивчаються на лекціях
до 72	Виконання всього комплексу лабораторних робіт
до 6	Опрацювання тем для самостійного вивчення
до 10	Здача заліку

ШКАЛА ВІДПОВІДНОСТІ ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		За 4-бальною шкалою	За 12-бальною шкалою
98-100	**A**	відмінно	12
94-97			11
90-93			10
85-89	**B**	добре	9
80-84	**BC**		8
74-79	**C**		7
70-73	**D**	задовільно	6
64-69	**DE**		5
60-63	**E**		4
35-59	**FX**	незадовільно	3
17-34	**F**		2
0-16			1

7 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Складові навчально-методичного комплексу містять

1 Програму навчальної дисципліни (силабус);
2 Конспект лекцій, ілюстративний матеріал до лекцій у вигляді слайдів;
2 Інструктивно-методичні матеріали до лабораторних занять;
3 Пакет завдань для самостійної роботи;
4 *Методичні матеріали з впровадження модульно-рейтингової системи оцінювання навчальної діяльності здобувачів освіти з навчальної дисципліни;
5 *Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти за видами (участь у розборі тем, що вивчаються на лекціях,, лабораторні роботи, ОКР, тощо);

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1 Ольшевський С.В. КОНСТРУЮВАННЯ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ Конспект лекцій, [Текст]/ Ольшевський С.В, КНУ, 2014 – 199с.іл.

2 Травніков Є.М. Лабезний В.С., Власюк Г.Г., Пілінський В.В., Співак В.М., Швайченко В.Б. Основи конструювання. Навчальний посібник для студнентів технічних спеціальностей, Книга 2, [Текст]/ Травніков Є.М., Київ «Кафедра»,2015, - 285 с.іл.

3 Барась С.Т., Лободзінська Р.Ф., Лазарєв О.О. Конструювання радіоелектронних засобів телекомунікаційних систем. Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2004. – 82 с.

4 ДСТУ 2646-94 «Плати друковані. Терміни та визначення».

5 Станчиц Г.Ю. Конспект лекцій з Комп’ютерної електроніки , [Текст]/ Станчиць Г.Ю. Дніпро: ФКРКМ, ДНУ, 2024.-125 с.іл.

6 Станчиць Г.Ю. Лабораторний практикум з Основ автоматизованого конструювання обчислювальної техніки [Текст]/ Станчиць Г.Ю. Дніпро: ФКРКМ, ДНУ 2026.-100 с.іл.

7 Козяр М.М. Фещук Ю.В. Комп’ютерна графика.AUTOCAD,Навчальний посібник, [Текст]/ Козяр М.М., Херсон, 2015. – 304 с

8 В.В. Левченко, О.Я. Петренко, Збірник завдань для самостійної роботи в AUTOCAD,Навчальний посібник, [Текст]/ В.В. Левченко, К. ІПДО, 2017. – 65 с

Додаткова:

9 Ткачук Р.А, Дозорський В.Г., Дедів Л.Є., Дедів І.Ю. Основи технології радіоелектронних апаратів: навчальний посібник. -Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 336с.

10.Донченко Б.В. Технологіі комп’ютерного проектування. Навчальний посібник. - Миколаїв, 2021. – 364 с.

11 Поліщук М.М. Ткач М.М. CAD-системи та мультимедія, Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 112 с.

12 Основи роботи у середовищі пакету MULTISIM, . Навчальний посібник. - Дніпро: ФКРКМ, 2023. – 71 с.

13 KiCad pcbnew, 2021 -150 с.

9 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Посилання	Зміст
http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/18457	Основи електроніки та мікропроцесорної техніки(НТУ "ХПІ")
https://www.youtube.com/watch?v=w8sLBxqYnoA	Базові елементи цифровій електроніки («Фаховий коледж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»)
https://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=13843	Проектування та технологія друкованих плат., Видав-во „Форум –імфра-м”, 2005р. 10 І.Д. Питель, Конспект лекцій, ВНС 2021р.