

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ OK13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

27 серпня 2025 р.,
протокол № 5

Голова Вченої ради
Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Компонентна база електронних апаратів та аналогова схемотехніка»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та
радіотехніка»

освітня програма «Телекомунікації та радіотехніка»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних технологій у
медицині та телекомунікаціях

21 серпня 2025 р.,
протокол № 8

Завідувач кафедри
Владислав ЧУХОВ

Гарант освітньої програми
Віталій ЦИПОРЕНКО

Розробники: канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій в
медицині та телекомунікаціях КОЛОМІЄЦЬ Роман,
старший викладач кафедри комп'ютерних технологій в медицині та
телекомунікаціях БУРА Вадим.

Житомир
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Компонентна база електронних апаратів та аналогова схемотехніка» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» освітня програма «Телекомунікації та радіотехніка» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 27 серпня 2025 р., протокол № 5.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>9</u>	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»	Обов'язкова	
Модулів – <u>3</u>	Спеціальність G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – <u>8</u>		<u>1, 2</u>	-
Загальна кількість годин – <u>270</u>		Семестр	
		<u>1, 2, 3</u>	-
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних <u>1,33</u> самостійної роботи – <u>2,29</u>	Освітній ступінь «бакалавр»	<u>64</u> год.	-
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
		<u>96</u> год.	-
		Самостійна робота	
		<u>110</u> год.	-
		Вид контролю: 1-й семестр – залік; 2-й семестр – залік; 3-й семестр – екзамен	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 59,26 % аудиторних занять, 40,74 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття вищої освіти – -% аудиторних занять, - % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ OK13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є вивчення принципів побудови, основ функціонування, основних характеристик та параметрів дискретних пасивних і активних радіоелементів, шляхів їх застосування та визначення робочих режимів, а також формування у студентів уявлення про сучасний стан розвитку аналогової електроніки та розвиток вміння ідентифікувати електронний вузол за його функцією, вибрати його електричну принципову схему та провести її розрахунок.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- ознайомлення студентів з основними властивостями електрорадіоелементів; способами розрахунку основних параметрів та характеристик електрорадіоелементів; застосуванням активних елементів в різних напрямках електроніки;
- навчити студентів експериментально визначати параметри і характеристики елементів; аналізувати можливості застосування приладів елементної бази електроніки; аналізувати наукову інформацію про перспективу елементної бази електроніки і розробляти рекомендації при її практичному застосуванні;
- ознайомлення зі всіма типовими електронними аналоговими вузлами: випрямлячами; пасивними та активними фільтрами; транзисторними підсилювачами струму, напруги та потужності; генераторами; фазообертачами; стабілізаторами напруги та струму тощо;
- ознайомлення з типовими методиками розрахунку названих аналогових електронних схем;
- розвиток вміння застосовувати сучасні електронні компоненти для синтезу аналогових електронних схем.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» та освітньою програмою «Телекомунікації та радіотехніка»:

ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ПК-6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

ПК-10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

ПК-11. Здатність складати нормативну документацію інструкції з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 5

мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»:

РН-1. Знання теорій та методів фундаментальних та загально інженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

РН-6. Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо. Вміти застосовувати засоби автоматизації проектування.

РН-11. Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Пасивні елементи електронних пристроїв.

Тема 1. Вступ. Різноманітність елементів, які використовують в радіоелектронній апаратурі. Основні електричні параметри елементів. Розподіл елементів на пасивні і активні. Сучасний розвиток елементної бази.

Тема 2. Резистори. Класифікація резисторів. Умовне графічне позначення (УГП) резисторів. Конструкції резисторів. Параметри резисторів. Система позначень і маркування резисторів. Спеціальні резистори. Послідовне та паралельне з'єднання резисторів.

Тема 3. Конденсатори. Класифікація конденсаторів. Параметри конденсаторів. Конструкція постійних та змінних конденсаторів. Маркування конденсаторів. Перспективи розвитку конденсаторів. Послідовне та паралельне з'єднання конденсаторів.

Тема 4. Котушки індуктивності. Класифікація, позначення, основні параметри та властивості котушок індуктивності та дроселів. Послідовне та паралельне з'єднання. Пасивні фільтри.

Змістовий модуль 2. Елементи фізики напівпровідників.

Тема 5. Основи зонної теорії твердого тіла. Атомна будова твердого тіла. Енергетичні рівні електронів в атомі. Різниця між провідниками та діелектриками з точки зору зонної теорії. Поняття про напівпровідник. Класифікація напівпровідників.

Тема 6. Зонна діаграма власного напівпровідника. Рівень Фермі. Розподіл енергетичних рівнів електронів у різних зонах (валентній, забороненій, вільній). Статистика Фермі-Дірака.

Тема 7. Зонні діаграми домішкових напівпровідників. Напівпровідники n-типу (донорні). Напівпровідники p-типу (акцепторні).

Тема 8. p-n-перехід. Утворення p-n-переходу. Вольт-амперна характеристика p-n-переходу. Бар'єрна ємність.

Змістовий модуль 3. Напівпровідникові діоди.

Тема 9. Класифікація та параметри напівпровідникових діодів. Класифікація за технологічною будовою та видом p-n-переходу. Параметри діодів: зворотна напруга, прямий струм, бар'єрна ємність, гранична робоча частота та інші. Класифікація за областю застосування.

Тема 10. Напівпровідникові діоди з гомо-p-n-переходом. Випрямні діоди, імпульсні діоди, високовольтні діоди (діодні збірки), стабілітрони. З'єднання діодів.

Тема 11. Напівпровідникові діоди з гетеро-p-n-переходом. Світлодіоди, фотодіоди, обернені та тунельні діоди, діоди Шотткі, варикапи.

Тема 12. Тиристори. Діодні та триодні тиристори. Будова, принцип дії та режими роботи тиристора. Способи комутації тиристорів.

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 4. Біполярні транзистори.

Тема 13. Типи біполярних транзисторів. Побудова та принцип дії біполярних транзисторів. Класифікація біполярних транзисторів. Первинні та вторинні параметри біполярних транзисторів. Модель Еберса-Молла.

Тема 14. Схеми включення біполярних транзисторів. Статичні характеристики

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 7

біполярних транзисторів. Схема зі спільною базою. Схема зі спільним емітером. Схема зі спільним колектором. Порівняння підсилювальних характеристик біполярного транзистора, включеного за різними схемами.

Тема 15. Диференційні та фізичні параметри біполярних транзисторів. Системи Z, Y та H-параметрів транзистора. Зв'язок фізичних параметрів з диференційними. Залежність параметрів від температури і режиму роботи транзисторів.

Тема 16. Область застосування біполярних транзисторів. Простий підсилювальний каскад на біполярному транзисторі. Розрахунок електричних кіл з біполярними транзисторами.

Змістовий модуль 5. Польові транзистори.

Тема 17. Типи польових транзисторів. Побудова та основні види польових транзисторів. Вхідні та вихідні характеристики польових транзисторів різних видів.

Тема 18. Схеми включення польових транзисторів. Схема зі спільним витоком. Схема зі спільним затвором. Схема зі спільним стоком.

Тема 19. Система S-параметрів польового транзистора. Стокові та стокозатворні характеристики польового транзистора з каналами n- та p-типів. Модель польового транзистора. Система S-параметрів.

Тема 20. Область застосування польових транзисторів. Простий підсилювальний каскад на польовому транзисторі. Розрахунок електричних кіл з польовими транзисторами.

Змістовий модуль 6. Джерела вторинного електроживлення.

Тема 21. Призначення, класифікація та області застосування джерел вторинного електроживлення.

Основні терміни та визначення. Класифікація джерел електроживлення. Основні параметри джерел електроживлення та вимоги до них.

Тема 22. Гальванічні елементи та акумулятори.

Класифікація хімічних джерел струму. Гальванічні елементи. Призначення та основні типи акумуляторів. Будова та принцип роботи основних типів акумуляторів.

Тема 23. Трансформаторні та імпульсні джерела живлення.

Традиційна структурна схема. Сучасна структурна схема.

Тема 24. Безтрансформаторні джерела живлення.

МОДУЛЬ 3

Змістовий модуль 7. Елементи аналогової схемотехніки. Операційні підсилювачі.

Тема 25. Основні положення аналогової схемотехніки. Структурна схема підсилювача. Класифікація підсилювальних пристроїв. Технічні показники підсилювачів. Вхідні й вихідні дані. Коефіцієнти підсилення і коефіцієнт корисної дії.

Тема 26. Параметри і характеристики операційних підсилювачів. Поняття про зворотний зв'язок. Позитивний та негативний зворотний зв'язок. Коефіцієнт зворотного зв'язку.

Тема 27. Основні схеми включення операційних підсилювачів. Інвертуюча та неінвертуюча схеми включення. Інтегруюча та диференціююча ланки. Суматор. Атенюатор.

Тема 28. Функціональні пристрої на операційних підсилювачах. Активні фільтри. Схема Саллена-Кея. Генератори сигналів. Компаратори.

Змістовий модуль 8. Елементи цифрової схемотехніки. Цифрові мікросхеми.

Тема 29. Основні теоретичні відомості. Поняття про цифровий сигнал. Основи мулевої алгебри логіки. Класифікація логічних елементів та їх характеристики.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06-05.01/G5.00.1/Б/ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 8

Тема 30. Транзисторно-транзисторна логіка. Загальна характеристика транзисторно-транзисторних логічних елементів. Окремі мікросхеми ТТЛ.

Тема 31. КМОН-логіка (CMOS). Загальна характеристика логічних елементів, виконаних за технологією КМОН. Окремі мікросхеми КМОН.

Тема 32. Тригери. Асинхронний RS-тригер з прямими входами. Асинхронний RS-тригер з інверсними входами. Синхронний RS-тригер. JK-тригери. Тригер з лічильним входом (Т-тригер). D-тригер.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1. Пасивні елементи електронних пристроїв.								
Змістовий модуль 1. Пасивні елементи електронних пристроїв.								
Тема 1. Вступ. Різноманітність елементів, які використовують в радіоелектронній апаратурі.	9	2	4	3	-	-	-	-
Тема 2. Резистори.	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 3. Конденсатори.	9	2	4	3	-	-	-	-
Тема 4. Котушки індуктивності.	6	2	-	4	-	-	-	-
Разом змістовий модуль 1	30	8	8	14	-	-	-	-
Модуль 2. Напівпровідникові елементи електронних пристроїв.								
Змістовий модуль 2. Елементи фізики напівпровідників.								
Тема 5. Основи зонної теорії твердого тіла.	8	2	2	4	-	-	-	-
Тема 6. Зонна діаграма власного напівпровідника.	7	2	2	3	-	-	-	-
Тема 7. Зонні діаграми домішкових напівпровідників.	7	2	2	3	-	-	-	-
Тема 8. р-п-перехід.	8	2	2	4	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	30	8	8	14	-	-	-	-
Змістовий модуль 3. Напівпровідникові діоди.								
Тема 9. Класифікація та параметри напівпровідникових діодів.	8	2	2	4	-	-	-	-
Тема 10. Напівпровідникові діоди з гомо-р-п-переходом.	8	2	4	2	-	-	-	-
Тема 11. Напівпровідникові діоди з гетеро-р-п-переходом.	7	2	-	5	-	-	-	-
Тема 12. Тиристори.	7	2	2	3	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025			
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 9			

Разом за змістовий модуль 3	30	8	8	14	-	-	-	-
Змістовий модуль 4. Біполярні транзистори.								
Тема 13. Типи біполярних транзисторів.	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 14. Схеми включення біполярних транзисторів.	8	2	4	2	-	-	-	-
Тема 15. Диференційні та фізичні параметри біполярних транзисторів.	7	2	2	3	-	-	-	-
Тема 16. Область застосування біполярних транзисторів.	9	2	2	5	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 4	30	8	8	14	-	-	-	-
Змістовий модуль 5. Польові транзистори.								
Тема 17. Типи польових транзисторів.	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 18. Схеми включення польових транзисторів.	8	2	4	2	-	-	-	-
19. Система S-параметрів польового транзистора.	8	2	2	4	-	-	-	-
Тема 20. Область застосування польових транзисторів.	8	2	2	4	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 5	30	8	8	14	-	-	-	-
Модуль3. Джерела вторинного електроживлення електронних пристроїв.								
Змістовий модуль 6. Джерела вторинного електроживлення.								
Тема 21. Призначення, класифікація та області застосування джерел вторинного електроживлення.	7	2	2	3	-	-	-	-
Тема 22. Гальванічні елементи та акумулятори.	7	2	-	5	-	-	-	-
Тема 23. Трансформаторні та імпульсні джерела живлення.	8	2	4	2	-	-	-	-
Тема 24. Безтрансформаторні джерела живлення.	8	2	2	4	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 6	30	8	8	14	-	-	-	-
Модуль4. Елементи аналогової та цифрової схемотехніки електронних пристроїв.								
Змістовий модуль 7. Елементи аналогової схемотехніки. Операційні підсилювачі								
Тема 25. Основні положення аналогової схемотехніки.	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 26. Параметри і характеристики операційних підсилювачів.	8	2	2	4	-	-	-	-
Тема 27. Основні схеми включення операційних підсилювачів.	8	2	4	2	-	-	-	-
Тема 28. Функціональні пристрої на операційних підсилювачах.	8	2	2	4	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 7	30	8	8	14	-	-	-	-
Змістовий модуль 8. Елементи цифрової схемотехніки. Цифрові мікросхеми.								
Тема 29. Основні теоретичні відомості.	6	2	-	4	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06-05.01/G5.00.1/Б/ОК13-2025	
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 10	

Тема 30. Транзисторно-транзисторна логіка.	8	2	2	4	-	-	-	-
Тема 31. КМОН-логіка (CMOS).	8	2	4	2	-	-	-	-
Тема 32. Тригери.	8	2	2	4	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 8	30	8	8	14	-	-	-	-
ВСЬОГО	180	48	48	84	-	-	-	-

5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назви лабораторних занять	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Вимірювальні прилади	4	-
2	Пасивні фільтри	4	-
3	Трансформатори	4	-
4	Напівпровідникові діоди	4	-
5	Біполярні транзистори	4	-
6	Польові транзистори	4	-
7	Операційні підсилювачі	4	-
8	Логічні елементи	4	-
РАЗОМ		32	-

№ з/п	Назви практичних занять	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Побудова зонних діаграм власних та домішкових напівпровідників	2	-
2	Побудова зонної діаграми <i>p-n</i> -переходу	2	-
3	Параметри і характеристики напівпроїдникових діодів	2	-
4	Параметри і характеристики тиристорів	2	-
5	Параметри і характеристики біполярних транзисторів	2	-
6	Параметри і характеристики польових транзисторів	2	-
7	Параметри аналогових інтегральних мікросхем.	2	-
8	Параметри цифрових інтегральних мікросхем.	2	-
РАЗОМ		16	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 11

6. Завдання для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
1	Різноманітність елементів, які використовують в радіоелектронній апаратурі.	1
2	Основні електричні параметри ЕРЕ	1
3	Розподіл елементів на пасивні і активні	1
4	Сучасний розвиток елементної бази	1
5	Класифікація резисторів	1
6	Умове графічне позначення (УГП) резисторів	1
7	Конструкції резисторів	1
8	Параметри резисторів	1
9	Система позначень і маркування резисторів	1
10	Спеціальні резистори	1
11	Послідовне та паралельне з'єднання резисторів	1
12	Класифікація конденсаторів	1
13	Параметри конденсаторів	1
14	Конструкція постійних та змінних конденсаторів	1
15	Маркування конденсаторів	1
16	Перспективи розвитку конденсаторів	1
17	Послідовне та паралельне з'єднання конденсаторів	1
18	Класифікація та позначення котушок індуктивності та дроселів	1
19	Основні параметри та властивості котушок індуктивності та дроселів	1
20	Послідовне та паралельне з'єднання котушок індуктивності	1
21	Пасивні фільтри	1
22	Атомна будова твердого тіла	1
23	Енергетичні рівні електронів в атомі	1
24	Різниця між провідниками та діелектриками з точки зору зонної теорії	1
25	Поняття про напівпровідник	1
26	Класифікація напівпровідників	1
27	Рівень Фермі	1
28	Розподіл енергетичних рівнів електронів у різних зонах (валентній, забороненій, вільній)	1
29	Статистика Фермі-Дірака	1
30	Напівпровідники <i>n</i> -типу (донорні)	1

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025 Арк <u>24</u> / 12
	Випуск <u> </u>	Зміни <u>0</u>	Екземпляр № <u>1</u>	

31	Напівпровідники <i>p</i> -типу (акцепторні)	1
32	Утворення <i>p-n</i> -переходу	1
33	Вольт-амперна характеристика <i>p-n</i> -переходу	1
34	Бар'єрна ємність	1
35	Класифікація та параметри напівпровідникових діодів	1
36	Класифікація напівпровідникових діодів за технологічною будовою та видом <i>p-n</i> -переходу	1
37	Параметри діодів: зворотна напруга, прямий струм, бар'єрна ємність, гранична робоча частота та інші	1
38	Класифікація напівпровідникових діодів за областю застосування.	1
39	Випрямні діоди	1
40	Імпульсні діоди	1
41	Високовольтні діоди (діодні збірки)	1
42	Стабілітрони	1
43	З'єднання діодів	1
44	Світлодіоди	1
45	Фотодіоди	1
46	Обернені діоди	1
47	Тунельні діоди	1
48	Діоди Шотткі	1
49	Варикапи	1
50	Діодні тиристори	1
51	Триодні тиристори	1
52	Будова, принцип дії тиристора	1
53	Режими роботи тиристора	1
54	Способи комутації тиристорів	1
55	Побудова та принцип дії біполярних транзисторів	1
56	Первинні та вторинні параметри біполярних транзисторів	1
57	Модель Еберса-Молла	1
58	Статичні характеристики біполярних транзисторів	1
59	Схема зі спільною базою	1
60	Схема зі спільним емітером	1
61	Схема зі спільним колектором	1
62	Порівняння підсилювальних характеристик біполярного транзистора, включеного за різними схемами	1
63	Система Н-параметрів транзистора	1

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 13

64	Зв'язок фізичних параметрів з диференціальними	1
65	Залежність параметрів від температури і режиму роботи транзисторів	1
66	Простий підсилювальний каскад на біполярному транзисторі	1
67	Розрахунок електричних кіл з біполярними транзисторами	1
68	Побудова та основні види польових транзисторів	1
69	Вхідні та вихідні характеристики польових транзисторів різних видів	1
70	Схема зі спільним витоком	1
71	Схема зі спільним затвором	1
72	Схема зі спільним стоком	1
73	Стокові та стокотворні характеристики польового транзистора з каналами <i>n</i> - та <i>p</i> -типів	1
74	Модель польового транзистора	1
75	Система S-параметрів польового транзистора	1
76	Простий підсилювальний каскад на польовому транзисторі	1
77	Призначення, класифікація та області застосування джерел вторинного електроживлення	1
78	Гальванічні елементи та акумулятори	1
79	Трансформаторні джерела живлення	1
80	Структурна схема та принцип дії імпульсного джерела живлення	1
81	Структурна схема та принцип дії безтрансформаторного джерела живлення	1
82	Поняття про зворотний зв'язок	1
83	Інвертуюча та неінвертуюча схеми включення операційного підсилювача	1
84	Основи булевої алгебри логіки	1
РАЗОМ		84

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні завдання не передбаченні програмою дисципліни.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
--------------------	-----------------

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06-05.01/G5.00.1/Б/ОК13-2025
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 14

Результат навчання	Методи навчання
<i>РН-1.</i> Знання теорій та методів фундаментальних та загально інженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)
<i>РН-6.</i> Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо. Вміти застосовувати засоби автоматизації проектування.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)
<i>РН-11.</i> Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (командна робота) – Ситуаційний метод - Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ OK13-2025
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 15

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
<i>РН-1.</i> Знання теорій та методів фундаментальних та загально інженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Залік, екзамен
<i>РН-6.</i> Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо. Вміти застосовувати засоби автоматизації проектування.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Залік, екзамен
<i>РН-11.</i> Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Залік, екзамен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 16

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестових завдань.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль у формі заліку проводиться у першому семестрі, у формі екзамену – у другому семестрі вивчення навчальної дисципліни. Процедура складання заліку та екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Семестр 1	
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06-05.01/G5.00.1/Б/ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 17

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Семестр 1	
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Підсумкова семестрова оцінка	100
Семестр 2	
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Виконання завдань під час навчальних занять ¹		
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²		
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)		
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60
Семестр 2		
Виконання завдань під час навчальних занять ¹		
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²		
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)		

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06-05.01/G5.00.1/Б/ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 18

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

¹ Кількість балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,6-1,0. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання завдань під час навчальних занять ваговий коефіцієнт 0,8, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,8 \times 60 = 48$ балів за даний вид робіт.

² Кількість балів за виконання та захист індивідуальних самостійних завдань визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,0-0,4. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання та захисту індивідуальних самостійних завдань ваговий коефіцієнт 0,2, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,2 \times 60 = 12$ балів за даний вид робіт. При цьому зарахування балів за виконання та захист індивідуального самостійного завдання здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 50% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду роботи.

³ Інформація щодо виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) наводиться у робочій програмі навчальної дисципліни лише тоді, коли за рішенням кафедри (рішення кафедри має бути запротокольоване), на якій працює викладач, визначено, що дані види робіт забезпечують досягнення програмних результатів навчання з цієї дисципліни. Перелік видів робіт, за виконання яких здобувач вищої освіти може набрати додаткові (заохочувальні) бали з навчальної дисципліни, а також кількість додаткових (заохочувальних) балів у межах встановленого ліміту (до 20 балів) визначаються на засіданні кафедри, на якій працює викладач.

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Відповіді (виступи) на заняттях		
Участь у дискусії		
Виконання тестових завдань		
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів		
Виконання та захист лабораторних робіт		
...		
Разом за виконання завдань під час навчальних занять		
Семестр 2		
Відповіді (виступи) на заняттях		
Участь у дискусії		
Виконання тестових завдань		
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів		
Виконання та захист лабораторних робіт		
...		
Разом за виконання завдань під час навчальних занять		

¹ Перелік видів робіт здобувача вищої освіти, а також кількість балів за виконання кожного окремо виду робіт протягом навчального семестру у межах встановленого ліміту балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 19

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять протягом семестру може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Семестр 1	
Виконання завдань модульного контролю 1	
Виконання завдань модульного контролю 2	
Разом за виконання завдань модульного контролю	40
Семестр 2	
Виконання завдань модульного контролю 1	
Виконання завдань модульного контролю 2	
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

¹. Кількість модульних контрольних заходів протягом семестру, а також розподіл балів за модульними контрольними заходами визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за модульний контроль. Зарахування балів за виконання завдань модульного контролю здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 60% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду контролю. Якщо модульний контроль включає проведення декількох контрольних заходів протягом семестру, здобувач повинен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ OK13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 20

набрати по 60% або більше від максимальної кількості балів, яка передбачена для кожного модульного контрольного заходу.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти протягом семестру виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти протягом семестру виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача заочної форми здобуття вищої освіти семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

На залік з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з першого семестру вивчення навчальної дисципліни. На екзамен з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з усієї навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури семестрового підсумкового контролю, якщо протягом семестру виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав 25–35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час¹.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 балів (включно), він вважається таким, що не виконав

¹ Положення щодо вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 21

вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала		100-бальна шкала
	Екзамен	Залік	
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F			0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 22

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Електронний пристрій	Electronic device
2	Резистор	Resistor
3	Конденсатор	Capacitor
4	Котушка індуктивності	Coil (inductor)
5	Напівпровідник	Semiconductor
6	Зонна теорія твердого тіла	Band theory of solids
7	р-п-перехід	p-n junction
8	Діод	Diode
9	Біполярний транзистор	Bipolar transistor
10	Польовий транзистор	Field effect transistor (FET)
11	Варистор	Varistor
12	Тиристор	Thyristor
13	Логічний елемент	Logical gate
14	Таблиця істинності логічного елемента	Truth table of a logic gate
15	Елемент І-НЕ	AND-NOT gate (NAND)
16	Елемент АБО-НЕ	OR-NOT gate (NOR)
17	Елемент «виключне АБО»	XOR gate
18	Досконала нормальна кон'юнктивна форма	Perfect conjunctive normal form
19	Досконала нормальна диз'юнктивна форма	Perfect disjunctive normal form
20	Схема комбінаційної логіки	Combinational logic circuit
21	Схема послідовнісної логіки	Sequential logic circuit
22	Зворотний зв'язок	Feedback
23	Операційний підсилювач	Operational amplifier (OpAmp)
24	Активний фільтр	Active filter
25	Генератор електричних коливань	Electrical oscillation generator
26	Підсилювач струму	Current amplifier
27	Стабілізатор струму	Current stabilizer
28	Амплітудно-частотна характеристика	Amplitude-frequency characteristic
29	Фазо-частотна характеристика	Phase-frequency characteristic
30	Апроксимація АЧХ	AFC approximation
31	Порядок фільтра	Filter's order
32	Частота зрізу	Cut frequency
33	Ширина смуги частот	Wideband
34	Імпульсне джерело живлення	Switched-mode power supply
35	Напруга зміщення	Bias voltage

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.01/G5.00.1/Б/ ОК13-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 24 / 23

12. Рекомендована література

Основна література

1. Панфілов І.П., Савицька М.П., Флейта Ю.В. Компонентна база радіоелектронної апаратури. Навч. посібник. Модуль 1. – Одеса, ОНАЗ ім.. О.С.Попова, 2013. – 180 с.
2. Панфілов І.П., Савицька М.П., Флейта Ю.В. Компонентна база радіоелектронної апаратури. Навч. посібник. Модуль 2. – Одеса, ОНАЗ ім.. О.С.Попова, 2013. – 192 с.

Допоміжна література

4. Хоровіц П., Хілл У. Мистецтво схемотехніки. 7-ме вид. – К.: «Біном», 2014. – 704 с.
5. Титце У., Шенк К. Напівпровідникова схемотехніка. 12-те вид. Том 1. Пер. з нім. – К.: ДМК-Прес, 2008. – 832 с.
6. Готра З.Ю., Лопатинський І.Є., Лукіянець Б.А. та ін. Фізичні основи електронної техніки: підручник – Львів: вид-во «Бескид Біт», 2004. – 808 с.

12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.makerspaces.com/basic-electronics/> - Добре ілюстрований опис основ електроніки
2. <https://www.electronics-tutorials.ws/> - Сайт, де доволі просто і водночас детально описана як аналогова, так і цифрова схемотехніка
3. https://www.clear.rice.edu/elec201/Book/basic_elec.html - Збірник лекцій по електроніці від викладачів МІТ'у (Массачусетський технологічний інститут, США)
4. <https://www.electronicshub.org/tutorials/> - Сайт з описанням великої кількості електронних розробок
5. <https://www.open-electronics.org/> - Ще один сайт з описанням великої кількості електронних розробок (щоправда, переважно цифрових, на мікроконтролерах)