

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні

ЗНУ
(підпис)

Н. Г. Метеленко
(ініціали та прізвище)

202

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АНАЛОГОВА ТА ОПТОСХЕМОТЕХНІКА

(назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалавра

(назва освітнього ступеня)

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Мікро- та наносистемна техніка

(назва)

спеціальності 176 Мікро- та наносистемна техніка

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ: Верьовкін Леонід Леонідович, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електроніки,
інформаційних систем та програмного
забезпечення

Протокол № 1 від "02" вересня 2024 р.
Завідувач кафедри електроніки,
інформаційних систем та програмного
забезпечення

(підпис)

Т. В. Критська
(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

М. В. Світанько
(ініціали, прізвище)

2024 рік



Зв'язок з викладачем (викладачами): *кандидат технічних наук, доцент*



Верьовкін Леонід Леонідович

E-mail: leonid.verovkin@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення:

Телефон: (067)7035894

Інші засоби зв'язку: Viber, Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Кафедра: Електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, X корпус ЗНУ, ауд. 204.

1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Аналогова та оптохемотехніка» є важливою для вирішення проблем аналізу, розрахунку та побудови компонентів пристроїв, які працюють з безперервно змінною інформацією. Особливу увагу приділено фізичним основам роботи пасивних і активних приладів, дослідження їх ВАХ, побудови схем дослідження параметрів та практичного використання.

У результаті вивчення курсу, слухачі повинні знати основні принципи побудови електронних аналогових схем, мікроелектронних пристроїв на основі операційних підсилювачів, оптоелектронних схем.

Курс призначений для підготовки фахівців в області розробки апаратних засобів сучасних інформаційних технологій.

Метою вивчення навчальної дисципліни є засвоєння основ автоматичного проектування радіоелектронної апаратури (РЕА), щоб на основі набутих знань забезпечити необхідну інженерну підготовку майбутніх фахівців вказаної спеціальності.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Аналогова та оптохемотехніка» є:

- ознайомити здобувачів із основними принципами формування структур пасивних та активних елементів аналогової схемотехніки та оптоелектроніки;
- ознайомити здобувачів із існуючими методами дослідження елементів аналогової схемотехніки і оптоелектроніки та методами практичних розрахунків;
- сформуванню у здобувачів навички наукових розрахункових завдань по моделюванню нових схемних рішень аналогової схемотехніки і оптоелектроніки;
- надати здобувачам знань в області проектування підсилювальних пристроїв аналогової схемотехніки.

Особливістю курсу є те, що класичні знання з моделювання пристроїв аналогової оптохемотехніки даються з урахуванням сучасних тенденцій в розвитку елементної бази і мов опису апаратних засобів.

Набуті студентами знання та навички з дисципліни "Аналогова та оптохемотехніка" будуть необхідні студентам при виконанні аналітичних досліджень під час виробничих, переддипломних практик, при написанні випускних кваліфікаційних (дипломних, магістерських) робіт, у подальшій професійній діяльності.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Семестр	3-й	-
Кількість кредитів ECTS	8	
Кількість годин	240	
Лекційні заняття	28 год.	-
Семінарські / Практичні / Лабораторні заняття	56 год.	-
Самостійна робота	156 год.	-
Консультації	<i>Адреса розміщення розкладу проведення консультацій:</i> https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12619 <i>Особисті за розкладом на кафедрі, 10 корпус, ауд. 204;</i> <i>дистанційні – Zoom.</i> <i>Запис на консультації: leonid.verovkin@gmail.com</i>	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8566	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
Інтегральні компетентності: ІК1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі мікро- та наносистемної техніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів автоматизації та електроніки.	Методи: Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми). Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником). Практичні методи (практичні лабораторні завдання, контрольні заходи, складання схем). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія,	Методи контролю і самоконтролю: письмовий або програмований (комп'ютерне тестування, письмове тестування). Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем; надання звіту із виконання практичної роботи; підсумкове розрахункове завдання; підсумкове тестування

	<p>моделювання ситуацій практичного характеру).</p>	
<p>Загальні компетентності: ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>	<p>Методи: Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми). Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником). Практичні методи (практичні лабораторні завдання, контрольні заходи, складання схем). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, моделювання ситуацій практичного характеру).</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю: письмовий або програмований (комп'ютерне тестування, письмове тестування). Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем; надання звіту із виконання практичної роботи; підсумкове розрахункове завдання; підсумкове тестування</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки. СК4. Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки. СК5. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у мікро- та наносистемній техніці за допомогою побудови і аналізу їх фізичних і математичних моделей.</p>	<p>Методи: Дослідницький (самостійна робота, проекти). Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Практичні методи (практичні роботи, складання схем і алгоритмів). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, моделювання ситуацій практичного характеру).</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю: письмовий або програмований (комп'ютерне тестування, письмове тестування). Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем; надання звіту із виконання практичної роботи; підсумкове розрахункове завдання; підсумкове тестування</p>

<p>СК 8. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів мікро- та наносистемної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв, мікропроцесорних систем.</p> <p>СК12. Здатність використовувати знання з оптичної аналогової та цифрової схемотехніки, оптоелектроніки, фотовольтаїки та геліоелектроніки.</p> <p>СК13. Здатність застосовувати знання з моделювання функціональних вузлів мікроелектроніки та конструювання приладів на їх основі.</p>		
<p>Програмні результати навчання:</p> <p>Р1. Застосовувати знання принципів дії пристроїв і систем мікро- та наносистемної техніки при їхньому проектуванні та експлуатації.</p> <p>Р2. Застосовувати знання і розуміння тематичних методів для розв'язання теоретичних прикладних задач мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>Р3. Застосовувати знання і розуміння фізики, відповідні теорії, моделі та методи для розв'язання практичних задач синтезу пристроїв мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>Р4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів пристроїв мікро- та наносистемної техніки, знати та розуміти основи твердотільної та оптичної електроніки, наноелектроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки,</p>	<p>.</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю: письмовий або програмований (комп'ютерне тестування, письмове тестування).</p> <p>Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем;</p> <p>надання звіту із виконання практичної роботи;</p> <p>підсумкове розрахункове завдання;</p> <p>підсумкове тестування</p>

<p>мікропроцесорної техніки. Р16. Застосовувати знання з оптохемотехніки, фотовольтаїки та геліоелектроніки при проектуванні та розробці інформаційних систем мікро- та наноелектроніки. Р17. Використовувати знання з моделювання функціональних вузлів мікроелектроніки при розробці обладнання сучасних мікроелектронних інформаційних систем.</p>		
---	--	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Пасивні компоненти аналогової схемотехніки.

Резистори. Конденсатори. Котушки індуктивності. Трансформатори. Подільники напруги. Регулятори напруги. Терморезистори. Фоторезистори. Варикапи.

Змістовий модуль 2. Діодні схеми аналогової схемотехніки.

Схеми підключення діода. Вплив температури на струми діода. Пробій діодів. Випрямлячі. Двонапівперіодне випрямлення. Параметричні стабілізатори напруги. Принцип дії та розрахунок стабілізатора.

Змістовий модуль 3. Схемотехніка біполярних транзисторів

Схеми включення біполярних транзисторів. Струми в біполярному транзисторі. Статичні вольт-амперні характеристики біполярних транзисторів. Параметри біполярних транзисторів. Режими роботи біполярного транзистора.

Змістовий модуль 4. Схемотехніка польових транзисторів

Типи та схеми включення польових транзисторів. Польові транзистори з керуючим р-п переходом. МОН-транзистор з індукованим каналом. МОН-транзистор з вбудованим каналом. Біполярний транзистор з ізольованим затвором. Одноперехідний транзистор (двобазовий діод).

Змістовий модуль 5. Силкові прилади аналогової схемотехніки

Основні особливості та класифікація тиристорів. Двохелектродні тиристори. Трьохелектродний тиристор. Симетричні тиристори. Способи переключення тиристорів. Параметри та характеристики тиристорів. Тиристори з повним управлінням. Тиристори – діоди.

Змістовий модуль 6. Ключові схеми управління електричними колами

Розгалужувальні з'єднання. Ключі на біполярних транзисторах. Насичення ключа. Завадостійкість ключа. Швидкодія ключа. Недоліки ключа на біполярному транзисторі. Ключі на польових транзисторах. Ключі на тиристорах.

Змістовий модуль 7. Оптохемотехніка світловипромінюваних приладів

Світлодіоди. Напівпровідникові інжекційні лазери. Схемотехніка включення світлодіодів. Схеми оптичної передачі даних. Світлодіодні джерела освітлення. Драйвери освітлювальних пристроїв на світлодіодах.

Змістовий модуль 8. Оптоелектронні схеми з фотоприймачами
Фотоелектричні прилади. Оптоелектронні схеми з фотоприймачами. Схеми на основі фоторезисторів. Схеми на основі фотодіодів. Схеми на основі фототранзисторів.

Змістовий модуль 9. Схемотехніка оптоелектронних пар
Елементарні оптрони. Типові схеми включення транзисторних оптопар. Оптоелектронні логічні елементи. Використання оптронів в цифрових і лінійних схемах. Багатофункціональні оптоелектронні елементи. Оптоелектронні мікросхеми та інші прилади оптронного типу. Отримання і відображення інформації.

Змістовий модуль 10. Індикаторні прилади оптичної схемотехніки
Газорозрядні індикатори. Люмінесцентні індикатори. Світлодіодні напівпровідникові знакосинтезуючі індикатори. Рідкокристалічні індикатори. Принцип динамічної індикації.

Змістовий модуль 11. Оптоелектронні інтегральні мікросхеми
Класифікація оптоелектронних інтегральних мікросхем. Система параметрів оптоелектронних інтегральних мікросхем. Групи оптоелектронних інтегральних мікросхем. Оптоелектронні логічні інтегральні схеми. Теоретичні основи дискретної логіки. Моделювання цифрових схем комбінаційного типу на оптоелектронних логічних компонентах.

Змістовий модуль 12. Фотоелектричні перетворювачі
Напівпровідникові фотоелементи. Електричні характеристики фотоелементів. Фотоелектричні перетворювачі. Крива потужності. Тестування сонячних елементів. Тестер для перевірки фотоелектричних перетворювачів. Експлуатація сонячних панелей.

Змістовий модуль 13. Системи управління ефективністю фотоелектричних перетворювачів
Система управління стеження за Сонцем. Сонячне випромінювання і його особливості. Призначення і область застосування слідкуючих електроприводів. Трекери фотоелектричних систем. Управління згідно азимутальних і зенітних кутів. Однокоординатна система стеження.

Змістовий модуль 14. Оптоелектронні сенсори абсолютних кутових положень
Методи вимірювання кутових координат. Аналіз методів вимірювання кутового положення. Магнітні енкодери. Оптичні енкодери. Інкрементні оптичні енкодери. Абсолютні оптичні енкодери. Види цифрових кодів і особливості їх використання в системах позиціонування. Конструкція оптичного абсолютного енкодера.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
		о/д.ф.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Змістовий модуль 1			
Лекція 1	Тема. Пасивні компоненти аналогової схемотехніки. Резистори. Конденсатори. Котушки індуктивності. Трансформатори. Подільники напруги. Регулятори напруги. Терморезистори. Фоторезистори. Варикапи.	2	<i>тиждень 1</i>
Практичне заняття 1	Пасивні компоненти електронних пристроїв. Подільники напруги	2	<i>тиждень 1</i>
Лабораторна робота №1	Дослідження схем включення чутливих елементів	2	<i>тиждень 1</i>
Самостійна робота	Тема. Пасивні компоненти аналогової схемотехніки	9	
Змістовий модуль 2			
Лекція 2	Тема. Діодні схеми аналогової схемотехніки. Схеми підключення діода. Вплив температури на струми діода. Пробій діодів. Випрямлячі. Двонапівперіодне випрямлення. Параметричні стабілізатори напруги. Принцип дії та розрахунок стабілізатора.	2	<i>тиждень 2</i>
Практичне заняття 2	Енергетичні спектри атомарно-чистих поверхонь	2	<i>тиждень 2</i>
Лабораторна робота №2	Дослідження характеристик напівпровідникових діодів	2	<i>тиждень 2</i>
Лабораторна робота №3	Мостовий випрямляч	2	<i>тиждень 3</i>
Самостійна робота	Діодні схеми аналогової схемотехніки. Мостовий випрямляч.	7	
Змістовий модуль 3			
Лекція 3	Тема. Структура та принцип дії біполярних транзисторів. Схеми включення біполярних транзисторів. Струми в біполярному транзисторі. Статичні вольт-амперні характеристики біполярних транзисторів. Параметри біполярних транзисторів. Режими роботи біполярного транзистора.	2	<i>тиждень 3</i>
Практичне заняття 3	Властивості та схемні рішення біполярних транзисторів	2	<i>тиждень 3</i>
Лабораторна робота №4	Дослідження характеристик біполярного транзистора	4	<i>тиждень 4-5</i>
Самостійна робота	Схеми включення біполярних транзисторів	7	

Змістовий модуль 4			
Лекція 4	Тема. Типи та схеми включення польових транзисторів Типи та схеми включення польових транзисторів. Польові транзистори з керуючим р-п переходом. МОН-транзистор з індукованим каналом. МОН-транзистор з вбудованим каналом. Біполярний транзистор з ізольованим затвором. Одноперехідний транзистор (двобазовий діод).	2	<i>тиждень 4</i>
Практичне заняття 4	Властивості та схеми на польових транзисторах	2	<i>тиждень 4</i>
Лабораторна робота №5	Дослідження характеристик польових транзисторів	4	<i>тиждень 6-7</i>
Самостійна робота	Схемотехніка польових транзисторів	7	
Змістовий модуль 5			
Лекція 5	Тема. Силові прилади аналогової схемотехніки. Основні особливості та класифікація тиристорів. Двохелектродні тиристори. Трьохелектродний тиристор. Симетричні тиристори. Способи переключення тиристорів. Параметри та характеристики тиристорів. Тиристори з повним управлінням. Тиристори – діоди.	2	<i>тиждень 5</i>
Практичне заняття 5	Силові прилади аналогової схемотехніки	2	<i>тиждень 5</i>
Лабораторна робота №6	Дослідження характеристик тиристорів	2	<i>тиждень 8</i>
Самостійна робота	Силові прилади аналогової схемотехніки	9	<i>тиждень 5</i>
Змістовий модуль 6			
Лекція 6	Тема. Ключові схеми управління електричними колами. Розгалужувальні з'єднання. Ключі на біполярних транзисторах. Насичення ключа. Завадостійкість ключа. Швидкодія ключа. Недоліки ключа на біполярному транзисторі. Ключі на польових транзисторах. Ключі на тиристорах.	2	<i>тиждень 6</i>
Практичне заняття 6	Силові прилади аналогової схемотехніки	2	<i>тиждень 6</i>
Лабораторна робота №7	Ключовий режим роботи тиристорів	2	<i>тиждень 9</i>
Самостійна робота	Ключові схеми управління електричними колами	9	
Змістовий модуль 7			

Лекція 7	Тема. Оптосхемотехніка світловипромінюваних приладів. Світлодіоди. Напівпровідникові інжекційні лазери. Схемотехніка включення світлодіодів. Схеми оптичної передачі даних. Світлодіодні джерела освітлення. Драйвери освітлювальних пристроїв на світлодіодах.	2	тиждень 7
Практичне заняття 7	Підсумкова контрольна робота за перший напівсеместр	2	тиждень 7
Лабораторна робота №8	Дослідження схем включення світловипромінювальних діодів	2	тиждень 10
Самостійна робота	Оптосхемотехніка світловипромінюваних приладів	9	
Змістовий модуль 8			
Лекція 8	Тема. Оптоелектронні схеми з фотоприймачами. Фотоелектричні прилади. Оптоелектронні схеми з фотоприймачами. Схеми на основі фоторезисторів. Схеми на основі фотодіодів. Схеми на основі фототранзисторів.	2	тиждень 8
Практичне заняття 8	Оптоелектронні схеми з фотоприймачами	2	тиждень 8
Лабораторна робота №9	Дослідження включення оптоелектронних схем з фотоприймачами	2	тиждень 11
Самостійна робота	Оптоелектронні схеми з фотоприймачами	9	
Змістовий модуль 9			
Лекція 9	Тема. Схемотехніка оптоелектронних пар. Елементарні оптрони. Типові схеми включення транзисторних оптопар. Оптоелектронні логічні елементи. Використання оптронів в цифрових і лінійних схемах. Багатофункціональні оптоелектронні елементи. Оптоелектронні мікросхеми та інші прилади оптронного типу. Отримання і відображення інформації.	2	тиждень 9
Практичне заняття 9	Оптоелектронні логічні елементи	2	тиждень 9
Лабораторна робота №10	Дослідження параметрів оптоелектронних пар	2	тиждень 12
Лабораторна робота №11	Дослідження схем включення оптоелектронних пар	2	тиждень 13
Самостійна робота	Схемотехніка оптоелектронних пар	7	
Змістовий модуль 10			
Лекція 10	Тема. Індикаторні прилади оптичної схемотехніки. Газорозрядні індикатори. Люмінесцентні індикатори. Світлодіодні напівпровідникові	2	тиждень 10

	знакосинтезуючі індикатори. Рідкокристалічні індикатори. Принцип динамічної індикації.		
Практичне заняття 10	Схеми відображення інформації	2	<i>тиждень 10</i>
Лабораторна робота №12	Дослідження схем управління семисегментними індикаторами	2	<i>тиждень 14</i>
Самостійна робота	Індикаторні прилади оптичної схемотехніки.	9	
<i>Змістовий модуль 11</i>			
Лекція 11	Тема. Оптоелектронні інтегральні мікросхеми Класифікація оптоелектронних інтегральних мікросхем. Система параметрів оптоелектронних інтегральних мікросхем. Групи оптоелектронних інтегральних мікросхем. Оптоелектронні логічні інтегральні схеми. Теоретичні основи дискретної логіки. Моделювання цифрових схем комбінаційного типу на оптоелектронних логічних компонентах.	2	<i>тиждень 11</i>
Практичне заняття 11	Моделювання оптоелектронних логічних мікросхем	2	<i>тиждень 11</i>
Самостійна робота	Оптоелектронні логічні інтегральні схеми..	11	
<i>Змістовий модуль 12</i>			
Лекція 12	Тема. Фотоелектричні перетворювачі. Напівпровідникові фотоелементи. Електричні характеристики фотоелементів. Фотоелектричні перетворювачі. Крива потужності. Тестування сонячних елементів. Тестер для перевірки фотоелектричних перетворювачів. Експлуатація сонячних панелей.	2	<i>тиждень 12</i>
Практичне заняття 12	Підсумкова контрольна робота за другий напівсеместр	2	<i>тиждень 12</i>
Самостійна робота	Фотоелектричні перетворювачі.	11	
<i>Змістовий модуль 13</i>			
Лекція 13	Тема. Системи управління ефективністю фотоелектричних перетворювачів.. Система управління стеження за Сонцем. Сонячне випромінювання і його особливості. Призначення і область застосування слідкуючих електроприводів. Трекери фотоелектричних систем. Управління згідно азимутальних і зенітних кутів. Однокоординатна система стеження.	2	<i>тиждень 13</i>
Практичне заняття 13	Оптоелектронні управляючі системи	2	<i>тиждень 13</i>

Самостійна робота	Фотоелектричні перетворювачі.	11	
Змістовий модуль 14			
Лекція 14	Тема. Оптоелектронні сенсори абсолютних кутових положень. Методи вимірювання кутових координат. Аналіз методів вимірювання кутового положення. Магнітні енкодери. Оптичні енкодери. Інкрементні оптичні енкодери. Абсолютні оптичні енкодери. Види цифрових кодів і особливості їх використання в системах позиціонування. Конструкція оптичного абсолютного енкодера.	2	тиждень 14
Практичне заняття 14	Дослідження оптоелектронного сенсора абсолютних кутових положень	2	тиждень 14
Самостійна робота	Оптоелектронні сенсори абсолютних кутових положень.	11	

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид поточного контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Практичне заняття	Практична робота №1 Пасивні компоненти електронних пристроїв. Подільники напруги.	Розрахувати параметри пасивних компонентів електронних пристроїв та подільників напруги; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого плану терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1 Дослідження схем включення чутливих елементів.	Дослідження схем включення чутливих елементів; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого плану терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	2
Усього за ЗМ 1	2			4
Практичне заняття	Практична робота №2 Напівпровідникові діоди.	Розрахувати параметри напівпровідникових діодів; оформити звіт на окремих	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному	2

		аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого плану терміну.	обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2 Дослідження характеристик напівпровідникових діодів.	Вивчити принципи виміру статичних та динамічних характеристик напівпровідникових діодів; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого плану терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	2
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3 Мостовий випрямляч	Вивчити принципи побудови та виміру параметрів мостових випрямлячів; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого плану терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	2
Усього за ЗМ 2	3			6
Практичне заняття	Практична робота №3 Властивості та схемні рішення біполярних транзисторів.	Розрахувати параметри схемних рішень на біполярних транзисторах; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого плану терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4 Дослідження характеристик біполярного транзистора.	Вивчити принципи виміру статичних та динамічних характеристик біполярних транзисторів; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого плану терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	4
Усього за ЗМ 3	2			6

Практичне заняття	Практична робота №4 Властивості та схеми на полевих транзисторах.	Розрахувати параметри схем на полевих транзисторах, оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №5 Дослідження характеристик полевих МДН транзисторів.	Дослідити характеристик полевих МДН транзисторів; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	4
Усього за ЗМ 4	2			6
Практичне заняття	Практична робота №5 Силкові прилади аналогової схемотехніки.	Розрахувати параметри силових приладів аналогової схемотехніки, оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №6 Дослідження характеристик тиристорів.	Вивчити характеристики тиристорів; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	2
Усього за ЗМ 5	2			4
Практичне заняття	Практична робота №6 Ключі на польових транзисторах.	Розрахувати параметри ключових схем на польових транзисторах; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Лабораторне	Лабораторна робота №7	Вивчити ключові режими	Лабораторна робота	2

заняття	Ключовий режим роботи транзисторів.	роботи транзисторів; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	
Усього за ЗМ 6	2			4
Практичне заняття	Практична робота №7 Підсумкова контрольна робота №1 за результатами вивчення матеріалів напівсеместра.	Виконати завдання підсумкової контрольної роботи; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 0-4 бала – за виконання контрольної роботи і її оформлення.	4
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №8 Дослідження схем включення світлодіодів.	Вивчити принципи логічного синтезу схем включення світлодіодів; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	2
Усього за ЗМ 7	2			6
Практичне заняття	Практична робота №8 Оптикоелектронні схеми з фотоприймачами.	Побудувати оптикоелектронні схеми з фотоприймачами, оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №9 Дослідження включення оптикоелектронних схем з фотоприймачами	Вивчити та дослідити методи побудови оптикоелектронних схем з фотоприймачами; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	2
Усього за ЗМ 8	2			4

Практичне заняття	Практична робота №9 Оптоелектронні логічні елементи.	Побудувати схеми оптоелектронних логічних елементів, оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №10 Дослідження параметрів оптоелектронних пар.	Вивчити та дослідити параметри оптоелектронних пар; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	2
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №11 Дослідження схем включення оптоелектронних пар.	Вивчити та дослідити схеми включення оптоелектронних пар; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі doc та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	2
Усього за ЗМ 9	3			6
Практичне заняття	Практична робота №10 Схеми відображення інформації.	Побудувати задану схему відображення інформації, оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі doc та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №12 Дослідження схем управління семисегментними індикаторами.	Вивчити та дослідити схеми управління семисегментними індикаторами; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Лабораторна робота оцінюється: 1) виконана у повному обсязі - 2 бали; 2) завдання виконано, оформлення не відповідає стандартам – 1 бал; 3) завдання не виконане - 0 балів.	2
Усього за ЗМ 10	2			4

Практичне заняття	Практична робота №11 Моделювання оптоелектронних логічних мікросхем	Побудувати схему заданої оптоелектронної логічної мікросхеми, оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі doc та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Усього за ЗМ 11	1			2
Практичне заняття	Практична робота №12 Підсумкова контрольна робота №2 за результатами вивчення матеріалів напівсеместра.	Виконати завдання підсумкової контрольної роботи; оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі pdf та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 0-4 бала – за виконання контрольної роботи і її оформлення.	4
Усього за ЗМ 12	1			4
Практичне заняття	Практична робота №13 Оптоелектронні управляючі системи	Побудувати схему заданої оптоелектронної управляючої системи, оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі doc та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Усього за ЗМ 13	1			2
Практичне заняття	Практична робота №14 Дослідження оптоелектронного сенсора абсолютних кутових положень	Побудувати схему заданого оптоелектронного сенсора абсолютних кутових положень, оформити звіт на окремих аркушах формату А4 і у електронному вигляді у форматі doc та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб), до встановленого планом терміну.	Практичне завдання оцінюється: 1) виконано у повному обсязі - 2 бали; 3) завдання виконано, у повному обсязі – 1 бал; 4) завдання не виконане - 0 балів	2
Усього за ЗМ 14	1			2
Усього поточний контроль	26			60

Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання: контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Питання для підготовки у вигляді файлу PDF завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ. У разі дистанційної форми навчання залік проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали	20
	Практичне завдання: Розрахункова задача за матеріалом вивчення курсу	Розрахункова задача, яка передбачає розрахунок аналогової або оптоелектронної схеми згідно обраної теми, оформити звіт у pdf форматі та завантажити його в систему Moodle ЗНУ (розмір файлу завантаження – не більше 5 Мб)	Практичне завдання оцінюється: 1 – постановка проблеми (6 балів); 2 – аналітичний розв'язок (8 балів); 3 – оформлення звіту згідно стандартів – 6 балів	20
Усього підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна:

- *Верьовкін Л. Л., Світанько М. В., Кісельов Є. М., Хрипко С. Л. Цифрова схемотехніка: підручник. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. 214 с.*
- *Бойко В. І., Гуржій А. М., Жуйков В. Я. Основи схемотехніки електронних систем: підручник. К. : Вища шк., 2004. 527 с*
- *Гельєжинський І. І., Голяка Р. Л., Готра З. Ю., Марусенкова Т. А. Мікросхемотехніка: підручник. Львів : Ліга-Прес, 2015. 492 с.*
- *Дудикевич В. Б., Кеньо Г. В., Петрович І. В. Електроніка та мікросхемотехніка. Частина І: Електроніка: навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2010. 204 с.*
- *Лукашук Л. О. Схемотехніка логічних та послідовнісних схем: навч. посіб. Л. : Видавництво Нац. університету «Львівська політехніка», 2004. 116 с.*
- *Верьовкін Л.Л., Світанько М.В., Критська Т.В. Аналогова та оптоелектроніка. Методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів вищої освіти першого*

бакалаврського рівня за спеціальністю 176 «Мікро- та наносистемна техніка» освітньо-професійної програми «Мікро- та наносистемна техніка». Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 82 с.

- Верьовкін Л.Л., Світанько М.В., Критська Т.В. Аналогова та оптохемотехніка. Методичні рекомендації до практичних занять для здобувачів вищої освіти першого бакалаврського рівня за спеціальністю 176 «Мікро- та наносистемна техніка» освітньо-професійної програми «Мікро- та наносистемна техніка». Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 82 с.
- Світанько М. В., Верьовкін Л. Л., Хрипко С. Л., Небеснюк О. Ю., Ніконова А. О. Аналогова схемотехніка. Методичні вказівки до виконання лабораторного практикуму для студентів ЗДІА за спеціальністю «Мікро- та наноелектроніка», денної та заочної форм навчання Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 118 с.
- Верьовкін Л. Л., Світанько М. В., Хрипко С. Л. Моделювання в електроніці: методичні вказівки до лабораторних робіт. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 98 с.
- Верьовкін Л. Л., Світанько М.В., Хрипко С. Л. Моделювання та проектування мікро- та наносистем: Методичні рекомендації до самостійної роботи. Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 45 с.

Додаткова

- Бойко В. І., Багрій В. В. Цифрова схемотехніка. Київ : ІЗМН, 2001. 228 с.
- Седов С. О. Аналогове оброблення сигналів. Схемотехніка. Розрахунки : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. 298 с.

Інформаційні ресурси

- Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/> (дата звернення: 01.08.2024)
- Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» Серія: Радіотехніка URL : https://kpi.ua/web_radap (дата звернення: 01.08.2024)
- Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/>
- Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

7. Регуляції і політики курсу

Організація навчання на курсі здійснюється згідно наступних положень Запорізького національного університету:

1. Положення про організацію освітнього процесу в ЗНУ (<https://tinyurl.com/ymn4ca8d>)
2. Порядок реалізації здобувачами освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін в ЗНУ (<https://is.gd/fvOTBX>)
3. Положення про організацію освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання(<https://is.gd/lBfy0l>)
4. [Положення про організацію та методіку проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ](https://is.gd/gKXVnR) (<https://is.gd/gKXVnR>)
5. Положення про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ(<https://is.gd/en6o5v>)

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Вивчення курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних та лабораторних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущенні завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється аудиторно з відпрацюванням на лабораторному обладнанні, або за допомогою виконання завдань через

систему електронного навчання Moodle. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Дотримання норм академічної доброчесності на курсі здійснюється згідно Кодексу академічної доброчесності ЗНУ (<https://is.gd/BWBwP0>)

Індивідуальні завдання, які виконуються студентами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело.

Наприклад:

Типова схема кінцевого каскаду [1] наведена на рисунку 2.1.

Заданося орієнтовною величиною напруги насичення транзистора [2]:

$$U_{ке\ наc} = 1В$$

і розраховуємо необхідну величину напруги джерела живлення для підсилювального пристрою [3]

$$E_K \approx 1,5 \cdot 2\sqrt{2}U_{вих} \approx 1,5 \cdot 2\sqrt{2} \cdot 7 \approx 30(В).$$

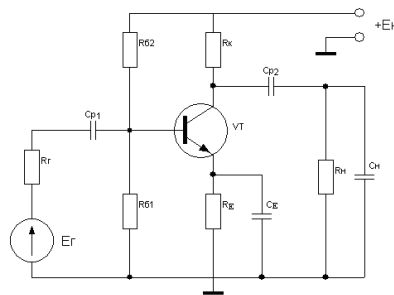


Рисунок 2.1 – Схема електрична принципова кінцевого каскаду

Перелік посилань

1. Бойко В. І., Гуржій А. М., Жуйков В. Я. *Основи схемотехніки електронних систем: підручник*. Київ : Вища. шк., 2004. 527 с
2. Сєдов С. О. *Аналогове оброблення сигналів. Схемотехніка. Розрахунки* : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. 298 с.
3. Верьовкін Л.Л., Світанько М.В. *Аналогова та оптохемотехніка. Методичні рекомендації до курсового проекту на тему «Розрахунок двохкаскадного підсилювача низької частоти» для здобувачів вищої освіти першого бакалаврського рівня за спеціальністю 176 «Мікро- та наносистемна техніка» освітньо-професійної програми «Мікро- та наносистемна техніка»*. Запоріжжя : ЗНУ, 2024. 51 с.

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbu.gov.ua>



Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR:

<https://www.jstor.org/>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних занять забороняється. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» на мобільних телефонах до початку заняття.

При виконанні практичних та лабораторних робіт дозволяється використовувати техніку у навчальних цілях (для виконання розрахунків, побудови графіків, моделювання, тощо).

Під час виконання заходів контролю (письмових контрольних робіт, іспиту) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни проведення контрольних робіт, коди доступу до сесії у Zoom та ін. –регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу та в групах Viber, Telegram. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень та електронна пошта 0811oksana@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів.

Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти

Право на визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті поширюється на здобувачів вищої освіти усіх рівнів вищої освіти Університету і реалізується відповідно до Положення ЗНУ про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/ або інформальної освіти

https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/normatyvna_basa/polozhennya_znu_pro_poryadok_viznannya_rezul_tat_v_navchannya.pdf

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави



та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds571a>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса:

Гаряча лінія: Тел.

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):
<http://sites.znu.edu.ua/confucius>