

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

Н. Г. Метеленко

(ініціали та прізвище)

(підпис)

« 02 »

вересня 2024 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ ОПТО – ТА МІКРОЕЛЕКТРОННИХ
ПРИСТРОЇВ**

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістра

(назва освітнього ступеня)

денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Мікроелектронні інформаційні системи

(назва)

спеціальності 176 Мікро- та наносистемна техніка

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ: Ніконова З.А., к. т. н., доцент, професор кафедри електроніки,
інформаційних систем та програмного забезпечення

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено

на засіданні

кафедри ЕІСПЗ

Протокол № 1 від “ 26 ” 2024 р

Завідувач кафедри

Тетяна Критська

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

Оксана Небеснюк

(підпис)

(ініціали, прізвище)

2024 рік



Зв'язок з викладачем:

E-mail: zn.a@ukr.net , nikonova.za.21@gmail.com

СЕЗН ЗНУ повідомлення <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11819>

Телефон: :+380664637004

Інші засоби зв'язку: Viber Telegram, Zoom

Кафедра: електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, 10 корпус, ауд.203

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Основи конструювання опто -та мікроелектронних пристроїв» є формування у студентів професійних знань з правил конструювання та технології виготовлення оптоелектронних приладів на основі електричних переходів у напівпровідниках.

Завданням викладання дисципліни «Основи конструювання опто -та мікроелектронних пристроїв» є засвоєння фізичних основ роботи та конструювання опто- та мікроелектронних пристроїв на основі гомо –та гетеропереходу, контакту метал –напівпровідник та складних гетероструктур і формування практичних навичок щодо вирішення конструкторських завдань при їх створенні та використанні. Ознайомити здобувачів з основними методами вимірювання параметрів оптоструктур, статистичної обробки отриманих результатів, формулювання аналітичних висновків за отриманими результатами вимірювань.

Курс «Основи конструювання опто -та мікроелектронних пристроїв» є логічним продовженням опанування здобувачами освіти відповідних компетентностей та програмних результатів навчання в рамках спеціальності 176 «Мікро –та наносистемна техніка» другого магістерського рівня. Набуті при вивченні даного курсу знання необхідні у виробничій практиці, виконанні кваліфікаційної роботи магістра та подальшій дослідній діяльності в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій.



Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
1	2
Статус дисципліни	Вибіркова
Семестр	3 -й
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість годин	90
Лекційні заняття	12 год.
Лабораторні заняття	10 год.
Самостійна робота	68 год.
Консультації	<i>особисті за розкладом на кафедрі, 10 корпус, ауд. 203; дистанційні – Zoot (за розкладом)</i>
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11819

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання



Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
<p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; - ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово - ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 	<p>Методи:</p> <p>Наочні методи (стенди, схеми, моделі, програмні продукти).</p> <p>Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником).</p> <p>Практичні методи (індивідуальні та тестові завдання, контрольні, розробка схем приладів за допомогою лабораторного обладнання та сучасних програмних продуктів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення та обговорення наукових робіт та цікавих винаходів).</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований).</p> <p>Контрольні заходи:</p> <p>Письмова контрольна робота за змістовним модулем, надання звіту із виконання лабораторної роботи, індивідуальне завдання, підсумкове тестування.</p>
<p>Спеціальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - СК6. Здатність застосовувати творчий та 		

<p>інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструктивних елементів геліоенергетики, приладів фізичного та біомедичного призначення.</p> <ul style="list-style-type: none">– СК7. Здатність розв'язувати інженерні задачі в галузі мікро- та наносистемної техніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації.		
<p>Програмні результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none">– Р8. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.– Р11. Досліджувати процеси у мікро- та нанoeлектронних системах, приладах й компонентах з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів.– Р16. Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань,		



критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувані напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду		
--	--	--

3.Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 Мікро – та оптоелектронні системи

Тема 1. Основні елементи опто -та мікроелектронних пристроїв. Класифікація, параметри та характеристики.

Тема 2. Ефекти оптоелектроніки: фотогальванічний, електрооптичний, магнітооптичний та інші. Основні методи конструювання та способи реалізації пристроїв на оптоструктурах

Змістовий модуль 2 Способи конструювання оптоелектронних систем

Тема3. Базові компоненти оптомікроелектронних пристроїв, основні типи, класифікація та застосування. Етапи та методи конструювання діодних модулів на оптоструктурах.

Тема 4. Етапи та методи конструювання напівпровідникових пристроїв спеціального призначення, їх функціональні можливості та особливості побудови.

Змістовий модуль 3 Організація проєктування оптоелектронних систем

Тема 5. Сучасні інтегральні оптоструктури. Призначення, особливості побудови, функціональні можливості та способи проєктування, режими роботи, методика розрахунку характеристик, основні параметри та застосування.

Тема 6. Використання фотоелектричних компонентів, особливості функціонування та способи реалізації.

Змістовий модуль 4 Основи та перспективи розвитку сучасної фотовольтаїки

Тема 7. Технічні параметри та характеристики сонячних елементів. Конструкції і матеріали, технології отримання дифузійних р-п переходів для виготовлення напівпровідникових оптоструктур.

Тема 8. Методи випробування, параметри та характеристики надійності та безвідмовної роботи оптоелектронних структур для мікро- та наносистемної техніки.



4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Згідно з розкладом	
		о/д. ф.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Лекція 1	Основні елементи опто -та мікроелектронних пристроїв. Класифікація, параметри та характеристики. Ефекти оптоелектроніки: фотогальванічний, електрооптичний, магнітооптичний та інші. Основні методи конструювання та способи реалізації пристроїв на оптоструктурах.	2	<i>1 раз на 2 тижні</i>
Лабораторне заняття 1	Дослідження залежності фото ЕРС вентильного фотоелементу від зовнішнього навантаження.	3	<i>1 раз на 2 тижні</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ЛР1, проміжного контролю, виконання ІЗ.	18	<i>щотижня</i>
Лекція 2,3	Базові компоненти опто- та мікроелектронних пристроїв, основні типи, класифікація та застосування. Етапи та методи конструювання діодних модулів на оптоструктурах. Етапи та методи конструювання напівпровідникових пристроїв спеціального призначення, їх функціональні можливості та особливості побудови.	4	<i>1 раз на 2 тижні</i>
Лабораторне заняття 2	Дослідження параметрів та характеристик діодних мікроелектронних структур.	3	<i>1 раз на 2 тижні</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ЛР2, проміжного контролю, виконання ІЗ.	18	<i>щотижня</i>
Лекція 4	Сучасні інтегральні оптоструктури. Призначення, особливості побудови, функціональні можливості та способи проєктування, режими роботи, методика розрахунку характеристик, основні параметри та застосування. Використання фотоелектричних компонентів, особливості функціонування та способи реалізації.	2	<i>1 раз на 2 тижні</i>

Лабораторне заняття 3	Дослідження впливу температури на параметри та характеристики транзисторних мікроелектронних структур.	2	1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ЛР3, проміжного контролю, виконання ІЗ.	18	щотижня
Лекція 5,6	Технічні параметри та характеристики сонячних елементів. Конструкції і матеріали, технології отримання дифузійних р-п переходів для виготовлення напівпровідникових оптоструктур. Методи випробування, параметри та характеристики надійності та безвідмовної роботи оптоелектронних структур для мікро- та наносистемної техніки.	4	1 раз на 2 тижні
Лабораторне заняття 4	Розрахунок параметрів та розробка технічного завдання для індивідуального проєкту .	2	1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ЛР4, проміжного контролю, виконання ІЗ.	14	щотижня

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Проміжний контроль	Контрольна робота	Питання для підготовки: Основні елементи опто - та мікроелектронних пристроїв. Класифікація, параметри та характеристики. Ефекти оптоелектроніки: фотогальванічний,	Письмова робота оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість завдань –4. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	4

		електрооптичний, магнітооптичний та інші. Основні методи конструювання та способи реалізації пристроїв на оптоструктурах.		
Лабораторне заняття	Лабораторна робота 1	Дослідження залежності фото ЕРС вентильного фотоелементу від зовнішнього навантаження. Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота виконується з використанням лабораторного обладнання та комп'ютерної техніки. Завдання для лабораторної роботи прописано у методичних рекомендаціях і у вигляді файлів PDF завантажено на сайті системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 8 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи	8
Усього за ЗМ 1	2			12
Проміжний контроль	Контрольна робота	Питання для підготовки: Базові компоненти опто- та мікроелектронних пристроїв, основні типи, класифікація та застосування. Етапи та методи конструювання діодних модулів на оптоструктурах. Етапи та методи конструювання напівпровідникових пристроїв спеціального призначення, їх функціональні можливості та особливості побудови.	Письмова робота оцінюється: правильно/неправильно. Кількість завдань –4. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	4

Лабораторне заняття	Лабораторна робота 2	Дослідження параметрів та характеристик діодних мікроелектронних структур. Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота виконується з використанням лабораторного обладнання та комп'ютерної техніки. Завдання для лабораторної роботи прописано у методичних рекомендаціях і у вигляді файлів PDF завантажено на сайті системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 8 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи	8
Усього за ЗМ 2	2			12
Проміжний контроль	Контрольна робота	Питання для підготовки: Сучасні інтегральні оптоструктури. Призначення, особливості побудови, функціональні можливості та способи проектування, режими роботи, методика розрахунку характеристик, основні параметри та застосування. Використання фотоелектричних компонентів, особливості функціонування та способи реалізації.	Письмова робота оцінюються: правильно/неправильно. Кількість завдань –4. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	4
	Лабораторна робота 3	Дослідження впливу температури на параметри та характеристики	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем	8

Лабораторне заняття		транзисторних мікроелектронних структур. Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота виконується з використанням лабораторного обладнання та комп'ютерної техніки. Завдання для лабораторної роботи прописано у методичних рекомендаціях і у вигляді файлів PDF завантажено на сайті системи Moodle ЗНУ.	оцінюється від 1 до 8 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	
Усього за ЗМ 3	2			12
Проміжний контроль	Контрольна робота	Питання для підготовки: Технічні параметри та характеристики сонячних елементів. Конструкції і матеріали, технології отримання дифузійних р-п переходів для виготовлення напівпровідникових оптоструктур. Методи випробування, параметри та характеристики надійності та безвідмовної роботи оптоелектронних структур для мікро- та наносистемної техніки.	Письмова робота оцінюється: правильно/неправильно. Кількість завдань –4. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	4
	Лабораторна робота 4	Розрахунок параметрів та розробка технічного завдання для індивідуального проекту. Вимоги до виконання та оформлення:	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 8 балів з	8



Лабораторне заняття		лабораторна робота виконується з використанням лабораторного обладнання та комп'ютерної техніки. Завдання для лабораторної роботи прописано у методичних рекомендаціях і у вигляді файлів PDF завантажено на сайті системи Moodle ЗНУ.	урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи	
Усього за ЗМ 4	2			12
Самостійна робота	Індивідуальне завдання	Індивідуальне завдання виконується з використанням комп'ютерної техніки. Завдання у вигляді файлів PDF завантажено на сайті системи Moodle ЗНУ.	Складається із двох завдань (теоретичного та практичного). Виконується за варіантом. Оцінюється від 1 до 12 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті завдання та оформлення звіту.	12
Усього за поточний контроль	9			60
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Питання для підготовки у вигляді файлу PDF завантажено на сайті системи Moodle ЗНУ. Тестування передбачає обмежену у часі (60 хвилин) відповідь на теоретичні питання. Уразі дистанційної форми навчання залік проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Тестові питання оцінюються: Із 6 відповідей обрати правильний варіант. Кількість питань 40. Правильна відповідь оцінюється у 0,5 бали	20



	Практичне завдання	Робота складається з 2 практичних завдань, які виконуються з використанням комп'ютерної техніки	Завдання оцінюється: правильно/неправильно. Правильне завдання оцінюється у 10 балів, з урахуванням відповідей на запитання	20
Усього за підсумковий контроль	2			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:

1. Коваль В. М. Оптоелектронні інформаційні системи. Конспект лекцій : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 165 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0055045.pdf>.
2. Ніконова З.А., Небеснюк О.Ю., Ніконова А.О. Контактні системи в електроніці: монографія. Запоріжжя, 2015. 126с.
3. Строїтелева Н.І. Конструювання і технологія ФЕП. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Запоріжжя, 2017. 79с.
4. Небеснюк О. Ю., Ніконова З. А., Ніконова А. О., Критська Т. В. Впровадження технології використання некондиційних напівпровідникових структур для виготовлення сонячних елементів. Металургія. 2023. №1(2022). С.67-75. URL: <http://metal.journalsofznu.zp.ua/index.php/journal/issue/archive>.



5. Ніконова З.А., Ніконова А.О., Небеснюк О.Ю. Конструктивно – технологічні рішення виготовлення енергоефективних фотоперетворювачів. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, 2021. №3, С.128-134).
6. Кожем'яко В. П., Гаркушевський В. С., Петрук В. Г. Оптоелектронні системи і пристрої: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2019. 100 с.
7. Билібин К.І. Конструкторсько -технологічне проектування електронної апаратури: Київ, 2018. 568 с.

Додаткова:

1. Формування та дослідження наноструктурованих матеріалів для фотовольтаїки: монографія колективу викладачів кафедри «Мікроелектронні інформаційні системи» Інженерного навчально-наукового інституту ЗНУ. Запоріжжя, 2018. 98с.
2. Козярьський І. П. Фотоелектроніка та оптоелектронні прилади : навч. посіб. Чернівці : Чернів. нац. ун-т, 2019. 136 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0055052.pdf>.
3. Литвиненко А. С., Петченко Г. О., Ляшенко О. М., Діденко О. М. Розрахунок і конструювання оптико-електронних приладів : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 139 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0055050.pdf>.
4. Однодворець Л. В., Пазуха І. М., Лукавенко І. М. Оптоелектронні і лазерні системи в електроніці та медицині : навч. посіб. Суми : СумДУ, 2022. 127 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054690.pdf>.
5. Формування та дослідження наноструктурованих матеріалів для фотовольтаїки : монографія / С. І. Павлик та ін. ; під ред. Д. І. Левинзона ; ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 321 с.
6. Modern research in world science : Proceedings of XI International Scientific and Practical Conference, Lviv, Ukraine, 29-31 January 2023 / editor M. L. Komarytskyu. - Lviv, 2023. 1579 p.
7. Небеснюк О. Ю., Ніконова З. А., Тимошенко А. В. Розробка моделі комплексу для контролю параметрів напівпровідникових структур. modern research in world science. Proceedings of the 11th International scientific and practical conference. Львів: SPC "Sci-conf.com.ua", 2023. С. 463-467.
8. Бройдо, В.Л. Обчислювальні мікроелектронні системи, мережі та телекомунікації: посібник. Київ, 2006 .703 с.
9. Проценко І. Ю., Н. І. Шумакова. Наноматеріали і нанотехнології в електроніці : підручник. Суми : Сумський державний університет, 2018. 155 с.
10. Основи електроніки з елементами мікроелектроніки : навч. посіб. / Укл. : П. Г. Стахів, В. І. Коруд, О. Є. Гамола та ін. Львів : Магнолія, 2019. 225 с.
11. Ленков С. В., Селюков О. В. Деякі проблеми з області розробки й модернізації військової техніки. Погляд з середини. Наука і оборона, 2007. № 2. С. 38–41.
12. Готра З.Ю. Фізичні основи електронної техніки: підручник. Львів: Бескид Біт. , 2017. 55с.

Інформаційні ресурси:

- 1.Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/>
- 2.Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/>
- 3.Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
4. AnyLogic: імітаційне моделювання для бізнесу URL: <https://www.anylogic.com/>
5. Електронні кромпоненти. URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki>
- 6 Electronics Tutorials (Basic Electronics Tutorials and Revision) веб-сайт. URL: <http://www.electronics-tutorials.ws> (дата звернення 31.05.2023)



7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

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

Індивідуальні завдання, що 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. 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.nbuv.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 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 сесій 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».

Неформальна та інформальна освіта.

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/ycds57la>.

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: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88



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>