

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИЧНИЙ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Механіка нанокомпозитів»

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістрів

(назва освітнього ступеня)

денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Прикладна фізика

(за наявності)

(шифр і назва)

спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 10 Природничі науки

(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ (-ЧІ): Яновський Олександр Сергійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри загальної та прикладної фізики

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та схвалено
на засіданні кафедри загальної та
прикладної фізики

Протокол № 1 від "21" серпня 2024 р.
Завідувач кафедри загальної та прикладної
фізики

Андрєєв А.М.
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

[підпис]
(підпис)

Яновський О.С.
(ініціали, прізвище)

2024 рік



Зв'язок з викладачем (викладачами):

E-mail: yanovskyas@gmail.com

Телефон: (067) 337-42-98

Кафедра: загальної та прикладної фізики, 1-й корп. ЗНУ, ауд. 8,9 (1-й пов.)

1. Опис навчальної дисципліни

Курс «Механіка нанокомпозитів» належить до дисциплін циклу професійної підготовки спеціальності й є необхідною важливою складовою підготовки майбутнього фахівця зі спеціальності «Прикладна фізика та наноматеріали». На теперішній час нанокомпозитні матеріали широко застосовуються в самих різних галузях науки і техніки починаючи з прискорювачів елементарних частинок і закінчуючи харчовою промисловістю.

Метою викладання навчальної дисципліни «Механіка нанокомпозитів» є навчити студента основним прийомам і засобам розв'язання типових задач з механіки деформівного твердого тіла з урахуванням його композитної або нанокомпозитної структури.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Механіка нанокомпозитів» є: оволодіти основними поняттями механіки: переміщеннями, деформаціями і напруженнями, найпоширенішими методами розв'язання задач механіки, основними ідеями і концепціями композитів і нанокомпозитів; виробити навички практичного розв'язання задач механіки нанокомпозитів, а також дати необхідні знання для подальшого їх застосування у навчанні та на виробництві.

“Механіка нанокомпозитів” є спецкурсом, який закріплює знання та вміння, отримані при вивченні загальних курсів “Механіка”, “Фізика твердого тіла”, “Основи теплофізики” та ін. З іншого боку даний курс є базою для спецкурсу “Авіаційне матеріалознавство”.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус дисципліни	Обов'язкова (цикл професійної підготовки спеціальності)	
Семестр	1-й	
Кількість кредитів ECTS	8	
Кількість годин	240	
Лекційні заняття	42 год.	
Практичні заняття	42 год.	
Самостійна робота	156 год.	
Консультації	https://meet.google.com/wkh-duwc-jbh (дистанційно)	
Вид підсумкового семестрового контролю:	екзамен	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=505	



2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної фізики та наноматеріалів або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів наукових та практичних досліджень, проведення досліджень й здійснення інновацій.	Лекція, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
ЗК 1 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Лекція, пояснення, самостійна робота	Тестування, усне опитування, екзамен
ЗК 2 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	Лекція, пояснення, самостійна робота, участь в експеримент	Тестування, усне опитування, екзамен
ЗК 3 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Лекція, пояснення, самостійна робота	Тестування, усне опитування, екзамен
СК 2 Володіння математичним апаратом для вирішення прикладних задач наукоємного виробництва.	Лекція, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
СК 3 Здатність брати участь у проведенні експериментальних досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів.	Лекція, практичне заняття, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, участь в експерименті	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
СК 4 Здатність брати участь у виготовленні зразків матеріалів та об'єктів дослідження.	Лекція, практичне заняття, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, участь в експерименті	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен



СК 8 Здатність брати участь у формуванні запитів щодо матеріально-технічного забезпечення досліджень	Практичне заняття, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, участь в експерименті	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
СК 10 Здатність розуміти і використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу станів та властивостей фізичних систем	Практичне заняття, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, участь в експерименті	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
СК 12 Здатність використовувати знання про фізичну природу об'єктів у роботах по створенню нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів і речовин, зокрема, наноматеріалів.	Лекція, практичне заняття, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
ПРН 2 Знати і розуміти наукові концепції та сучасні теорії у сфері прикладної фізики та наноматеріалів, методи дослідження властивостей речовин і наноматеріалів для розв'язання практичних задач у професійній діяльності.	Лекція, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
ПРН 6 Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій.	Лекція, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
ПРН 7 Розробляти фізичні основи створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів (включаючи наноматеріали), речовини, 6 технологій.	Лекція, практичне заняття, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
ПРН 8 Вибирати методи та інструментальні засоби проведення досліджень.	Лекція, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
ПРН 9 Уміння знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел.	Лекція, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен



ПРН 11 Обговорювати та знаходити рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних проєктів.	Лекція, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
ПРН15 Оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики.	Лекція, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен
ПРН 16 Здатність до використання елементів самоорганізації власної діяльності відповідно до професійних завдань.	Лекція, пояснення, самостійна робота, мозковий штурм, уявний експеримент	Тестування, усне опитування, письмова робота, екзамен

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ. Основи теорії пружності.

Поняття пружності. Тензор напружень. Тензор деформацій. Закон Гука. Співвідношення Коші. Постановка плоскої задачі теорії пружності. Диференційні рівняння рівноваги. Енергія деформації. Аналітичні та наближені методи розв'язку задач теорії пружності.

Змістовий модуль 2. Основи теорії пластичності.

Поняття пластичності. Основні співвідношення теорії пластичності. Просте і складне навантаження. Теорія малих пружно-пластичних деформацій.

Змістовий модуль 3. Основи механіки руйнування.

Загальні відомості про механіку руйнування. Класифікація наноструктурних систем за топологічними ознаками. Розмірні ефекти в наноструктурних системах. Механічне диспергування твердих тіл.

Змістовий модуль 4. Поняття розмірної залежності кінетичних та механічних властивостей фазових перетворень металокераміки.

Залежність між напруженнями і деформаціями при одновісному напруженому стані в'язкопружних тіл. Співвідношення між напруженнями й деформаціями при об'ємному напруженому стані. Варіаційні принципи теорії в'язкопружності. Плоска задача в'язкопружності. Розмірна залежність кінетичних властивостей. Розмірна залежність механічних властивостей. Розмірний ефект в діелектриках і магнетиках. Фазові переходи в феромагнетиках і фероелектриках як функції розміру зерен.

Змістовий модуль 5. Взаємодія волокнистих армованих середовищ та матричних важкоплавких сплавів.

Фізичні властивості та топологія поверхні високомодульних волокон важкоплавких сполук. Поверхні розділу у надвисокотемпературних композиційних матеріалах, які армовані волокнами важкоплавких сполук. Матричні метали і сплави надвисокотемпературних композиційних матеріалів. Властивості важкоплавких металів та сплавів на їхній основі.

Будова та властивості армуючих середовищ надвисокотемпературних композиційних матеріалів. Взаємодія вуглецевих волокон та тканин із газовими середовищами. Вуглецеві матеріали, які застосовуються у виробництві надвисокотемпературних композитів. Графіт: структура та властивості. Ідеальна структура графіту. Трьохвимірна структура графіту. Поверхнева енергія графітів.

Змістовий модуль 6. Поняття в'язкопружності.

Варіаційні принципи теорії в'язкопружності. Плоска задача в'язкопружності.



Нанодисперсні системи.

Змістовий модуль 7. Типи композитів і нанокомпозитів.

Визначення композитного матеріалу. Типи композитів і нанокомпозитів. Композит як механічне середовище. Побудова композитів і нанокомпозитів. Правило суміші.

Змістовий модуль 8. Методи розв'язання задач механіки композитів і нанокомпозитів.

Теорія комірок. Методи розв'язання задач механіки композитів і нанокомпозитів. Основні ідеї та концепція методу скінченних елементів (МСЕ).

Змістовий модуль 9. Основні положення теорії отримання композитів та нанокомпозитів.

Теоретичні основи процесів отримання композиційних та нанокомпозиційних матеріалів. Класифікація композиційних матеріалів за способом отримання та орієнтації арматури в матриці. Температурні області ефективної експлуатації конструкційних композиційних та нанокомпозиційних матеріалів.

Змістовий модуль 10. Застосування математичного апарату для чисельного аналізу задач механіки композитів і нанокомпозитів.

Алгоритм застосування МСЕ для розв'язку контактних задач. Алгоритм застосування методу пружних рішень спільно з МСЕ. Поняття лінеаризації. Узагальнена модель непружності. Теорії пластичності, повзучості та непружності при складному навантаженні.

Змістовий модуль 11. Фізико-механічні властивості наноматеріалів різних методів (технологій) виготовлення та напрямків застосування.

Розробка нових полімерних нанокомпозиційних наноматеріалів з комплексом заданих властивостей. Методи визначення міцності вуглецевих волокон.

Формування властивостей міцності графітів. Проектування фізико-механічних властивостей піровуглецевої матриці та пучків вуглецевих ниток.

Змістовий модуль 12. Підсумкове заняття.

Опитування і обговорення пройденого лекційного матеріалу та рекомендованих літературних джерел, інформаційних ресурсів.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
1	2	3	4	5
Лекція 1	Вступ. Основи механіки суцільних середовищ. Основи теорії пружності.	2		тиждень 1
Практичне заняття 1	Аналітичні та наближені методи розв'язку задач теорії пружності.	2		тиждень 1
Лекція 2	Основи теорії пластичності.	4		тиждень 2,3
Практичне заняття 2	Основні співвідношення теорії пластичності.	4		тиждень 2,3
Лекція 3	Основи механіки руйнування.	4		тиждень 4
Практичне заняття 3	Розмірні ефекти в наноструктурних системах. Механічне диспергування твердих тіл.	4		тиждень 4

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни «Механіка нанокомпозитів»
(ППС 1)



Лекція 4	Поняття розмірної залежності кінетичних та механічних властивостей фазових перетворень металоцераміки.	4		тиждень 5,6
Практичне заняття 4	Плоска задача в'язкопружності. Розмірна залежність кінетичних властивостей. Розмірна залежність механічних властивостей.	4		тиждень 5,6
Лекція 5	Взаємодія волокнистих армованих середовищ та матричних важкоплавких сплавів.	4		тиждень 7
Практичне заняття 5	Вуглецеві матеріали, які застосовуються у виробництві надвисокотемпературних композитів.	4		тиждень 7
Лекція 6	Поняття в'язкопружності.	4		тиждень 8,9
Практичне заняття 6	Плоска задача в'язкопружності. Нанодисперсні системи.	4		тиждень 8,9
Лекція 7	Типи композитів і нанокомпозитів.	4		Тиждень 10
Практичне заняття 7	Побудова композитів і нанокомпозитів. Правило суміші..	4		тиждень 10
Лекція 8	Методи розв'язання задач механіки композитів і нанокомпозитів.	4		тиждень 11
Практичне заняття 8	Основні ідеї та концепція методу скінченних елементів (МСЕ).	4		тиждень 11
Лекція 9	Основні положення теорії отримання композитів та нанокомпозитів.	4		тиждень 12
Практичне заняття 9	Температурні області ефективної експлуатації конструкційних композиційних та нанокомпозиційних матеріалів.	4		тиждень 12
Лекція 10	Застосування математичного апарату для чисельного аналізу задач механіки композитів і нанокомпозитів.	4		тиждень 13
Практичне заняття 10	Алгоритм застосування методу пружних рішень спільно з МСЕ. Поняття лінеаризації. Узагальнена модель непружності.	4		тиждень 13
Лекція 11	Фізико-механічні властивості наноматеріалів різних методів (технологій) виготовлення та напрямків застосування..	4		тиждень 14
Практичне заняття 11	Проектування фізико-механічних властивостей піровуглецевої матриці та пучків вуглецевих ниток.	4		тиждень 14

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				
Практичне заняття №1	Розв'язування задач на теорію пружності.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	5
Практичне заняття №2	Розв'язування задач на теорію пластичності.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни «Механіка нанокомпозитів»
(ППС 1)



Практичне заняття №3	Розв'язування задач на механіку руйнування	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	5
Практичне заняття №4	Практичне завдання на розмірну залежність властивостей в'язкопружних тіл.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	5
Практичне заняття №5	Практичне завдання на вивчення властивостей надвисокотемпературних композиційних матеріалів.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	5
Практичне заняття №6	Практичне завдання на вивчення властивостей сучасних вуглецевих матеріалів.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	5
Практичне заняття №7	Розв'язування задач на теорію в'язкопружності.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	7
Практичне заняття №8	Виконання практичних завдань по визначенню композитного матеріалу.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	5
Практичне заняття №9	Розв'язування задач на механіку нанокомпозитів.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	7
Практичне заняття №10	Виконання практичних завдань по методам нанесення жаростійких та зносостійких покриттів.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Практичне заняття №11	Виконання практичних завдань по застосуванню МСЕ для розв'язку конкретних контактних задач.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	5
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Форма підсумкового контролю	Вид підсумкового контрольного заходу	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Екзамен	Теоретичне завдання та практичне завдання	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	40
Усього за 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

1. Лазаренко О. А., Вовченко Л. Л., Овсієнко І. В., Мацуї Л. Ю. Полімерні композити нановуглець –метал: Наукова монографія./ О. А. Лазаренко, Л. Л. Вовченко, І. В. Овсієнко, Л.



- Ю. Мацуй. Вінниця : ТОВ «Твори», 2018. 200 с.
<https://gen.phys.univ.kiev.ua/biblioteka/pidruchniki-ta-posibniki/>
2. Боровий М. О., Куницький Ю. А., Каленик О. О., Овсієнко І. В., Цареградська Т. Л. Наноматеріали, нанотехнології, нанопристрої: Навч. посіб. / М. О. Боровий, Ю. А. Куницький, О. О. Каленик, І. В. Овсієнко, Т. Л. Цареградська. Київ: Видавництво НВП «Інтерсервіс», 2015, 350 с. <https://gen.phys.univ.kiev.ua/biblioteka/pidruchniki-ta-posibniki/>
3. І. В. Овсієнко, Л. Л. Вовченко, Л. Ю. Мацуй. Вуглецеві матеріали та інтеркальовані сполуки на їх основі. Навчальний посібник. / І. В. Овсієнко, Л. Л. Вовченко, Л. Ю. Мацуй. Київ : НВП “Видавництво “Наукова думка” НАН України”, 2009, 129с. <https://gen.phys.univ.kiev.ua/biblioteka/pidruchniki-ta-posibniki/>.
4. Овсієнко І. В., Вовченко Л. Л., Мацуй Л. Ю., Ленъ Т. А. Термодинаміка інтеркальованих сполук графіту. Наукова монографія. / І. В. Овсієнко, Л. Л. Вовченко, Л. Ю. Мацуй, Т. А. Ленъ. Вінниця : ТОВ «Твори», 2020. 120 с. <https://gen.phys.univ.kiev.ua/biblioteka/pidruchniki-ta-posibniki/>
5. Боровий М. О., Овсієнко І. В. Рентгенівська дифрактометрія наноструктурних матеріалів. / М. О. Боровий. І. В. Овсієнко. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД» 2018. 86с.
<https://gen.phys.univ.kiev.ua/biblioteka/pidruchniki-ta-posibniki/>
6. D. Shpylka, I. Ovsienko, T. Len, L. Matzui, M. Semen'ko, Transport properties of carbon nanotubes with different degrees of structural perfection. Molecular Crystals and Liquid Crystals, 2020, 701(1), pp. 1- 15.
7. Ovsienko, L. Matzui, I. Berkutov, I. Mirzoiev, T. Len, Yu. Prylutsky, O. Prokopov, Uwe Ritter. Magnetoresistance of graphite intercalated with cobalt Journal of Materials Science.-2018. - V53,-N(1).-P.716-726.
8. V.Ya. Tkachuk, I.V. Ovsienko, L. Yu. Matzui, T. A. Len, Yu. I. Prylutsky, O. A. Brusylovets, I. B. Berkutov, I. G. Mirzoiev, O. I. Prokopov. Asymmetric magnetoresistance in the graphite intercalation compounds with cobalt Molecular crystals and liquid crystals.-2016.-V639, Issue 1.-P. 137-150.
9. Яблонь Л. С., Бойчук В. М. Фізичні основи нанотехнологій: Курс лекцій. / Л. С. Яблонь, В. М. Бойчук. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2015. 103 с.
10. Нанохімія і наноматеріали [Електронний ресурс] : підручник / Уклад: Т. А. Донцова, М. І. Літинська, Ю. М. Феденко ; Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021.— 170 с.
11. Сусліков Л. М., Дьордяй В. С. Фізика і технологія наноматеріалів: навчальний посібник для студентів фізико-технічних спеціальностей / Л. М. Сусліков, В. С. Дьордяй. Ужгород: Видавництво «Говерла», 2023. 437 с.
12. Куцова В. З., Котова Т. В. Вуглецеві наноматеріали. Навч. посібник. / В. З. Куцова, Т. В. Котова. Дніпропетровськ : НМетАУ, 2014. 61 с.
https://nmetau.edu.ua/file/kutsova_kotova_ugler_nanomater_2014.pdf.
13. Ю. І. Семенцов, С. Л. Рево, К. О. Іваненко, С. Хамамда. Терморозширений графіт та його композити (Expanded graphite and its composites). Київ: Академперіодика, 2019. — 226 с.
14. Венгреневич Р. Д. Фізика: підручник для студ. вищ. навч. закл. / Р. Д. Венгреневич,
15. Ткач О. П. Наноматеріали і нанотехнології в приладобудуванні: навчальний посібник / О. П. Ткач, Суми : СДУ, 2014. 126 с.
16. Wilson M., Kannangara K., Smith G., Simmons M., Raguse B. Nanotechnology: Basic Science and Emerging Technologies.– CRC Press, 2002, 290 p.
17. Bhushan B. Nanotribology and Nanomechanics. An Introduction. – Springer, 2017, 928 p.
18. Cleland A.N. Foundations of Nanomechanics From Solid-State Theory to Device. –Springer, 2003, 436 p.
19. Silvestre N. Advanced computational nanomechanics. – John Wiley & Sons, 2016, 307 p.



Інформаційні ресурси:

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: веб-сайт. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua>
2. Сайт видавництва Elsevier: веб-сайт. URL: <http://www.elsevier.com>

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, був відсутній на практичному занятті, має право на відпрацювання після повернення до навчання. Якщо здобувач не використав надане йому право або пропустив заняття без поважних причин, отримує за кожне пропущене заняття 0 балів.

Академічна доброчесність: очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2024-2025 н.р. доступний за адресою: <http://surl.li/afeagu>.

НАВЧАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь 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. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у 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. Процедура повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>.

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. Спеціалізована допомога: (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 ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ): <https://moodle.znu.edu.ua>.

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/>