



НАДІЙНІСТЬ ТА ДІАГНОСТИКА ПРИСТРОЇВ ЕЛЕКТРОНІКИ

Викладач: доктор технічних наук, професор, Критська Тетяна Володимирівна

Кафедра: кафедра електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, 11 корпус, ауд.509

E-mail: krytskaja2017@gmail.com

Телефон: (061) 227-14-33

Інші засоби зв'язку: Система електронного забезпечення навчання ЗНУ (СЕЗН ЗНУ (Moodle))
(підсистема повідомлень)

Освітня програма, рівень вищої освіти		Електроніка, бакалавр				
Статус дисципліни		Вибіркова				
Кредити ECTS	54	Навч. рік	2022 – 2023 8 семестр	Рік навчання-2	Тижні	12
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів		6	Лекційні заняття–22 Практичні заняття–10 Самостійна робота–88	
Вид контролю	залік					
Посилання на курсу в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/enrol/index.php?id=12336			
Консультації:		особисті: що четверга, 13.00 - 14.00; дистанційні – система повідомлень Moodle - постійно, Zoot: 892 097 4118, 12345, за попередньою домовленістю чи ел. поштою				

ОПИС КУРСУ

Метою дисципліни «Надійність та діагностика пристроїв електроніки» є формування у студентів комплексу знань з основ надійності виробів мікроелектроніки, силової електроніки та фотовольтаїки, вмінь по розв'язанню задач аналізу надійності систем на етапах розробки та експлуатації, а також аналізу надійності конкретних виробів на базі мультифізичного підходу: фізико-хімічних процесів в матеріалах, фізики функціонування приладу, причин відмов – впливу старіння, міцності, хімічної стійкості матеріалу, зовнішніх факторів.

Завданням дисципліни є формування комплексу знань з математичних основ теорії надійності, вмінні їх застосовувати на етапах проектування і експлуатації; вивчення основних показників надійності та освоєння методики їхнього розрахунку; вивчення статистичних методів оцінки показників надійності та експлуатаційних властивостей пристроїв мікроелектроніки, силової електроніки та фотовольтаїки.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможє**

- Здійснювати оцінку показників надійності, та ефективності технічної експлуатації пристроїв, систем та комплексів мікроелектроніки, силової електроніки та фотовольтаїки.
- Оцінювати економічну ефективність електронних систем та комплексів (зниження продуктивності внаслідок простоїв, погіршення технічних характеристик, втрати регулярності одержуваних результатів, витрати на ремонт).
- Розв'язувати задачі та проблеми з технічної експлуатації (проводити статистичну обробку інформації щодо поточної працездатності, порушень умов експлуатації, що призвели до збою, деградації параметрів)



- Застосовувати на практиці показники надійності та методи їх оцінювання; методи забезпечення та підвищення потрібного рівня надійності; методи прогнозування надійності.
- Завчасно оцінювати зниження рівню безпеки використання технічного засобу.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Кустов В.Ф. *Основи теорії надійності та функційної безпечності систем залізничної автоматики: Навчальний посібник.* – Харків: УкрДАЗТ, 2008. - 218 с.
<http://lib.kart.edu.ua/bitstream>
2. Василевський О.М., Назаренко В.О. Нормування показників надійності технічних засобів
https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fksa/1vasilevskij_normuvannya_pokaznykiv_nadijnosti_tehnichnyh_zasobiv/1.htm
<https://web.posibnyky.vntu.edu.ua>
- 3 Клюев О.В. Надійність і діагностика електрообладнання. Конспект лекцій з дисципліни Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013, 143 стор. .
<https://op.edu.ua/en/education/programs/components/9744>
4. Парасюк В.І., Кондратьєв А.В. *Основи теорії надійності технічних систем: Навчальний посібник до лабораторного практикуму.* – Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», 2018. -314с
https://www.researchgate.net/publication/326560125_Osnovi_teorii_nadijnosti_tehnicnih_sistem_Basis_of_theory_of_reliability_technical_systems
5. Губаревич О.В. *Надійність і діагностика електрообладнання: Підручник.* – Сєверодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2016. – 248 с.;
6. 1. Надійність та діагностика пристроїв електроніки: Методичні вказівки до виконання практичних та контрольних робіт: Для студ. ЗДІА фаху "ЕС" / А. А. Махно, М. І. Ніколаєв ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2004. - 45 с. : іл. : 2 грн. 30 коп. - (кафедра ЕС), уч. аб. - 86 прим., ч.з.№1 - 5 прим.
7. Надежность и диагностика устройств электроники. Ч. 1 : Надежность устройств электроники: Для студ. ЗГИА спец. 7.090803 "ЭС" : конспект лекций / А. А. Махно ; ЗГИА. - Запорожье : ЗГИА, 2004. - 48 с.
8. Методичні вказівки до практичних занять і дипломного проектування із дисципліни "Надійність, випробування й технічна діагностика електронної апаратури": для студ. фаху "ЕС" / О. М. Мельниченко, О. О. Махно, О. М. Переверзева ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2000. - 37 с. : ч.з.№1 – 1
9. Надійність та діагностика пристроїв електроніки: Методичні вказівки до виконання практичних та контрольних робіт: Для студ. ЗДІА фаху «ЕС» / О. О. Махно, М. І. Ніколаєв; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2004. - 45 с.
10. Надежность и диагностика устройств электроники. Ч. 1: Надежность устройств электроники: Для студ. ЗГИА спец. 7.090803 «ЭС»: конспект лекций / А. А. Махно ; ЗГИА. - Запорожье : ЗГИА, 2004. - 48 с
11. *Матеріали, розміщені на платформі Moodle:*<https://moodle.znu.edu.ua/enrol/index.php?id=13453>
12. Надійність техніки. Системи технологічні. Терміни та визначення: ДСТУ 2470-94. - К.: Держстандарт України, 1995. – 28 с.
13. Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними: ДСТУ 3004-95.- К.: Держстандарт України, 1995.–51 с.

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):



Поточний контроль передбачає проведення тестувань на платформі Moodle для оцінювання рівня засвоєння теоретичних знань, та виконання залікових завдань з відповідних змістовних модулів.

Підсумкові контрольні заходи (тах 40 балів):

Теоретичний підсумковий контроль – тест на платформі Moodle (тах 30 балів).

Іспит – теоретичне опитування (тах 10 балів).

Критерії оцінювання практичного завдання:

Залікова робота (ЗР) оцінюються:

5 бал. - ЗР виконана без помилок у відповідності до правил оформлення;

4 бал. - ЗР виконана без помилок з порушенням правил оформлення;

3 бал. - ЗР виконана з незначними помилками;

2 бал. - ЗР виконана з незначними помилками;

1 бал. - ЗР виконана не повністю;

0 бал. - ЗР не виконана.

Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі *теоретичні* завдання:

Теоретичний контроль за темами робочої програми представляє собою усне опитування, яке проводиться під час захисту практичної роботи і представляє собою відповіді на питання, що засвідчують теоретичний рівень засвоєння матеріалу студентами.

Поточний контроль передбачає такі *практичні* завдання:

Захист практичних робіт представляє собою відповіді на контрольні запитання, що наводяться в методичних вказівках до виконання практичних робіт. Звіт з практичної роботи оформлюється згідно до вимог. Оцінка за роботу складається з таких складових: вірно виконана робота з обґрунтованим висновком – 6 балів; складання звіту – 1 бал; вірні відповіді на контрольних запитання викладача – від 1 до 3 балів. Максимальний бал за захищену роботу – від 8 до 10 балів

Теоретичний підсумковий контроль – тест на платформі Moodle (тах 20 балів).

Підсумкове практичне завдання – Види, причини і механізми відмов напівпровідникових приладів та інтегральних мікросхем (тах 20 балів).

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут імені Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1 (розділ 1)	Тест 1 на платформі Moodle Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 1	5
	Практичне заняття №1 Визначення показників надійності	Тиждень 2	5
Змістовий модуль 2 (розділ 2)	Тест 2 на платформі Moodle Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 2	5
	Практичне заняття №2 Аналіз надійності відновлюваних систем	Тиждень 3	5
Змістовий модуль 3 (розділ 3)	Тест 3 на платформі Moodle Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 5	5
	Практичне заняття №3 Інтенсивність відмов. Критерії відмови	Тиждень 6	5
Змістовий модуль 4 (розділ 4)	Тест 4 на платформі Moodle Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 7	5
	Практичне заняття №4 Показники довговічності, збереження, ремонтпридатності	Тиждень 7	5
Змістовий модуль 5 (розділ 5)	Тест 5 на платформі Moodle Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 8	5
	Практичне заняття №5 Складання алгоритму діагностування. Розробка системи контрольних засобів.	Тиждень 8	5
Змістовий модуль 6 (розділ 6)	Тест 6 на платформі Moodle Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 9	5
	Практичне заняття №6 Обґрунтування та реалізація способів подання діагностичної інформації.	Тиждень 9	5
Підсумковий контроль (max 40%)			
Види, причини і механізми відмов напівпровідникових приладів, фотоелектричних перетворювачів та інтегральних мікросхем.			20%



Контрольний захід	Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)		
<i>Тест на платформі Moodle</i>		20%
Разом		100%

Шкала оцінювання: 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)		
F	1–34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Введення у теорію надійності. Предмет теорії надійності. Основні поняття та визначення. Математична, статистична, фізична теорії надійності.	Тестування	3
Практичне завдання №1		<i>Основні положення теорії ймовірностей, що застосовуються в задачах аналізу надійності</i>	3
Тиждень 2 Лекція 2	Визначення та класифікація показників надійності. Критерії надійності	Тестування	3
Практичне завдання №2		<i>Закони розподілу ймовірностей часу безвідмовної роботи. Визначення показників надійності. Показники безвідмовності. Критерії відмов.</i>	3
Змістовий модуль 2			
Тижні 3 Лекція 3	Статистична теорія надійності. Визначення невідомих параметрів розподілу.	Тестування	3

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут імені Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни



Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Практичне завдання №3		<i>Призначення показників складаних систем. Розрахунок показників надійності за допомогою методів теорії ймовірності.</i>	3
Тижні 4-5 Лекція 4	Фізична теорія надійності. Види зовнішніх факторів та їх кваліфікація. Механічні фактори.	Тестування	3
Практичне завдання №4		<i>Ймовірність безвідмовної роботи. Інтенсивність відмов. Критерії відмов.</i>	3
Змістовий модуль 3			
Тиждень 6 Лекції 5-6	Фізична теорія надійності. Технологічні фактори щодо виготовлення і експлуатування інтегральних схем, силових напівпровідникових приладів та фотоелектричних перетворювачів.	Тестування	3
Практичне заняття №5		<i>Показники довговічності. Середній ресурс. ресурс Встановлений ресурс. Середній ресурс. Гамма-відсотковий ресурс. Призначений ресурс. Встановлений ресурс. Середній термін служби. Гамма-відсотковий термін служби. Призначений термін служби. Встановлений термін служби.</i>	3
Тиждень 7 Лекції 7-8	Фізична теорія надійності. Кліматичні фактори. Впливи агресивних середовищ.	Тестування	4
Практичне заняття №6		<i>Кліматичні фактори, агресивні середовища. Показники ремонтпридатності. Середній час відновлення. Ймовірність відновлення працездатного стану</i>	3
Змістовий модуль 4			
Тиждень 8 Лекції 9-11	Радіаційні впливи. Загальна характеристика різних видів радіації. Поведінка різних типів і конструкцій приладів під дією радіації.	Тестування	3
Практичне заняття №7		<i>Радіаційні впливи. Показники ремонтпридатності. Середній час відновлення. Ймовірність відновлення працездатного стану</i>	3



Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Тиждень 9 Лекція 12	Стратегії та системи забезпечення надійності. Загальні положення. Метод структурних схем. Метод логічних схем. Схемно-функціональний метод.	Тестування	3
Практичне заняття №8		<i>Комплексні показники Коефіцієнт готовності. Коефіцієнт технічного використання. Коефіцієнт оперативної готовності. Підвищення надійності Резервування</i>	3
<i>Змістовий модуль 5</i>			
Тиждень 10 Лекція 13	<i>Задачі технічної діагностики. Алгоритм діагностування. Формалізована модель об'єкта – його опис в аналітичній, графічній, табличній чи іншій формі.</i>		3
		<i>Розробка методів обробки та аналізу контрольної-виміральної інформації. Тестові сигнали. Тестове діагностування безперервних та дискретних об'єктів.</i>	3
<i>Змістовий модуль 6</i>			
Тиждень 11 Лекція 12	Види технічного діагностування. Методи технічного діагностування		3
Практичне завдання №9		<i>Розробка рекомендацій щодо використання результатів контролю діагностики та прийняття необхідних рішень. Пушок дефектів. Ознаки наявності дефектів. Методи знаходження дефектів.</i>	3
Тиждень 12		Залік	40
Усього			100

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Базова

1. Кустов В.Ф. *Основи теорії надійності та функційної безпечності систем залізничної автоматики: Навчальний посібник.* – Харків: УкрДАЗТ, 2008. - 218 с.

<http://lib.kart.edu.ua/bitstream>

2. Василевський О.М., Назаренко В.О. Нормування показників надійності технічних засобів

https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fksa/1vasilevskyj_normuvannya_pokaznykiv_nadijnosti_tehnichnyh_zasobiv/1.htm

<https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/...>



3 Ключев О.В. Надійність і діагностика електрообладнання. Конспект лекцій з дисципліни Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013, 143 стор. .

<https://op.edu.ua/en/education/programs/components/9744>

4. Парасюк В.І., Кондратьєв А.В. Основи теорії надійності технічних систем: Навчальний посібник до лабораторного практикуму. – Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», 2018. -314с

https://www.researchgate.net/publication/326560125_Osnovi_teorii_nadijnosti_tehnicnih_sistem_Basis_of_theory_of_reliability_technical_systems

5. Губаревич О.В. Надійність і діагностика електрообладнання: Підручник. – Сєверодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2016. – 248 с.;

Додаткова

1. Надійність та діагностика пристроїв електроніки: Методичні вказівки до виконання практичних та контрольних робіт: Для студ. ЗДІА фаху "ЕС" / А. А. Махно, М. І. Ніколаєв ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2004. - 45 с. : іл. : 2 грн. 30 коп. - (кафедра ЕС), уч. аб. - 86 прим., ч.з.№1 - 5 прим.

2. Надежность и диагностика устройств электроники. Ч. 1 : Надежность устройств электроники: Для студ. ЗГИА спец. 7.090803 "ЭС" : конспект лекций / А. А. Махно ; ЗГИА. - Запорожье : ЗГИА, 2004. - 48 с.

3. Методичні вказівки до практичних занять і дипломного проектування із дисципліни "Надійність, випробування й технічна діагностика електронної апаратури": для студ. фаху "ЕС" / О. М. Мельниченко, О. О. Махно, О. М. Переверзева ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2000. - 37 с. : ч.з.№1 – 1

4. Надійність та діагностика пристроїв електроніки: Методичні вказівки до виконання практичних та контрольних робіт: Для студ. ЗДІА фаху «ЕС» / О. О. Махно, М. І. Ніколаєв; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2004. - 45 с.

5. Надежность и диагностика устройств электроники. Ч. 1: Надежность устройств электроники: Для студ. ЗГИА спец. 7.090803 «ЭС» : конспект лекций / А. А. Махно ; ЗГИА. - Запорожье : ЗГИА, 2004. - 48 с

11. *6Матеріали, розміщені на платформі Moodle:* <https://moodle.znu.edu.ua/enrol/index.php?id=13453>

Інформаційні джерела

1. <https://www.google.com/search&sclient=gws-wiz>

2. Сайт наукової бібліотеки ЗНУ Електронний ресурс : назва з екрана. URL: <http://library.znu.edu.ua> (дата звернення 27.08.2022).

3. <https://org2.knuba.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=36013>

4. Надійність техніки. Системи технологічні. Терміни та визначення: ДСТУ 2470-94. - К.: Держстандарт України, 1995. – 28 с.

5. Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними: ДСТУ 3004-95.- К.: Держстандарт України, 1995.–51 с.



РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер 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 шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

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

Політика академічної доброчесності

Звіти з лабораторних робіт, що завантажуються студентами до СЕЗН ЗНУ (Moodle) під час проходження курсу, перевіряються на відповідність обраного та виконаного завдання номеру варіанта студента, а також на наявність запозичення тексту та результатів з робіт інших студентів та інших джерел. Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Будь ласка, вимкніть на беззвучний режим свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони відволікають викладача та ваших колег. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є СЕЗН ЗНУ (Moodle).

Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну пошту та розміщуватимуться в Moodle. Будь ласка, перевіряйте повідомлення вчасно. Повідомлення за електронною поштою мають бути підписані справжнім ім'ям і прізвищем та регулярно перевіряйте папку «Спам».



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2021-2022 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2021-2022 н. р. (посилання на сторінку сайту ЗНУ)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методик 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/yvcds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. 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>.

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/yvfw9v>. 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 (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

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 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

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

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

• для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна

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>

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут імені Ю.М. Потєбні
Силабус навчальної дисципліни

