

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового
інституту ім. Ю. М. Потебні ЗНУ

Н. Г. Метеленко

(ініціали та прізвище)

« 02 » вересня 2024 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ФІЗИЧНІ ОСНОВИ НАДІЙНОСТІ МІКРОЕЛЕКТРОННИХ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

(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 А.О., к. т. н., доцент, доцент кафедри електроніки,
інформаційних систем та програмного забезпечення

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено

на засіданні

кафедри ЕІСПЗ

Протокол № 1 від 26 серпня 2024р.

Завідувач кафедри Тетяна Критська

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

Оксана Небеснюк

(підпис)

(ініціали, прізвище)



Зв'язок з викладачем:

E-mail: *nk_alina@ukr.net*

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9761>

Телефон: 0984332997

Інші засоби зв'язку: *WhatsApp, Telegram*

Кафедра: *Електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення*

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Фізичні основи надійності мікроелектронних інформаційних систем» є надання знань про основні критерії надійності напівпровідників та інтегральних мікросхем, методи, обладнання для вимірювання і контролю напівпровідників та ІМС.

Курс «Фізичні основи надійності мікроелектронних інформаційних систем» сприяє формуванню у студентів професійних знань з теоретичних основ техніки виконання базових методів діагностики та контролю параметрів напівпровідників та ІМС. Завданням дисципліни є засвоєння теоретичних знань та набуття практичних навичок використання сучасних методів вирішення практичних завдань в галузі електроніка і мікроелектроніка, розрахунку показників надійності



Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
<i>1</i>	<i>2</i>
Статус дисципліни	Вибіркова
Семестр	3й
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість годин	90 год.
Лекційні заняття	12 год.
Лабораторні заняття	10 год.
Самостійна робота	68 год.
Консультації	https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12619
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9761

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	
Загальні компетентності: ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Спеціальні компетентності: СК1. Здатність ефективно використовувати складне контрольно-вимірвальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення. СК 2. Здатність здійснювати тестування та діагностику приладів та обладнання, а також оброблення і аналіз отриманих результатів.	Методи: Дослідницький (самостійна робота, індивідуальні завдання, проекти). Наочні методи (презентації, схеми, моделі, алгоритми, відео). Практичні методи (контрольні роботи, складання схем і алгоритмів). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації) Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій, мозковий штурм)	
P2. Визначати напрями, розробляти і реалізовувати проекти модернізації виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів. P4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері мікро- та нанoeлектроніки, для розв'язування складних задач професійної діяльності P9. Забезпечувати якість виробництва; обирати технології, що гарантують отримання необхідних характеристик твердотільних пристроїв; застосовувати сучасні методи контролю мікро- та наносистемної техніки; P14. Координувати роботу колективів виконавців для проведення наукових досліджень, проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки		Методи: Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований). Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем; надання звіту із виконання практичної роботи; підсумкове тестування.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

Контроль параметрів напівпровідникових приладів

Тема 1. Контроль і види контролю параметрів напівпровідникових приладів. Механізми відмов діодів, транзисторів, ІМС. Механізми раптових та поступових відмов.

Тема 2. Основні поняття надійності. Відмова, безвідмовність. Якісні показники надійності.

Змістовий модуль 2

Види випробувань ІМС на надійність

Тема 3. Види випробувань. випробування ІМС при виготовленні та випробування готової ІМС

Змістовий модуль 3

Контроль статичних, динамічних параметрів та функціональний контроль

Тема 4. Вимірювання статичних, динамічних параметрів та функціональний контроль

Тема 5. Структура та шляхи збільшення продуктивності автоматичного устаткування контролю.

Змістовий модуль 4

Технологічні засоби автоматичних систем вимірювання і контролю електричних параметрів ІМС

Тема 6. Вимірювання статичних, динамічних параметрів та функціональний контроль ЦІМС



4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
		о/д.ф.	
1	2	3	4
Модуль 1			
Лекція 1	Тема 1 Контроль і види контролю параметрів напівпровідникових приладів. Механізми відмов діодів, транзисторів, ІМС. Механізми раптових та поступових відмов.	2	1 раз на 2 тижня
Лабораторне заняття 1	Лабораторна робота №1. Методи контролю дослідження якості поверхні напівпровідникових пластин	2	1 раз на 2 тижня
Лекція 2	Тема 2. Основні поняття надійності. Відмова, безвідмовність. Якісні показники надійності	2	1 раз на 2 тижня
Самостійна робота	Тема 1. Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту лабораторної роботи №1 та тесту №1.	17	1 раз на 2 тижня
Модуль 2			
Лекція 3	Тема 3. Види випробувань. випробування ІМС при виготовленні та випробування готової ІМС	2	1 раз на 2 тижня
Лабораторне заняття 2	Лабораторна робота №2. Визначення типу електропровідності напівпровідникових кристалів і пластин	2	1 раз на 2 тижня
Самостійна робота	Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту лабораторної роботи № 2 та тесту №2.	17	1 раз на 2 тижня
Модуль 3			
Лекція 4	Тема 4. Вимірювання статичних, динамічних параметрів та функціональний контроль	2	1 раз на 2 тижня
Лабораторне заняття 3	Лабораторна робота №3. Випробування мікросхем за категорією П4	2	1 раз на 2 тижня
Лекція 5	Тема 5. Структура та шляхи збільшення продуктивності автоматичного устаткування контролю	2	1 раз на 2 тижня
Лабораторне заняття 4	Вимірювання статичних параметрів ІМС	2	1 раз на 2 тижня
Самостійна робота	Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту лабораторної роботи №3 та тесту №3	17	1 раз на 2 тижня
Модуль 4			
Лабораторне заняття 5	Лабораторна робота №4 Дослідження статичних параметрів логічних мікросхем	2	1 раз на 2 тижня



	ТТЛ та КМОН		
Лекція 6	Тема 6. Вимірювання статичних, динамічних параметрів та функціональний контроль ЦІМС	2	1 раз на 2 тижня
Самостійна робота	Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту лабораторної роботи №4 та тесту №4 Робота над індивідуальним завданням	17	1 раз на 2 тижня

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усьо го балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1 «Методи контролю ті дослідження якості поверхні напівпровідникови х пластин»	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів Word Document завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Практична робота за змістовим модулем оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	5
Проміжний контроль	Тест №1 в системі електронного забезпечення Moodle	Питання для підготовки: Контроль і види контролю параметрів напівпровідникових приладів. Механізми відмов діодів, транзисторів, ІМС. Механізми раптових та поступових відмов. Основні поняття надійності. Відмова, безвідмовність. Якісні показники надійності.	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань –10 Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	10
Усього за ЗМ 1	2			15
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. «Визначення типу електропровідності напівпровідникових кристалів і пластин»	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів Word Document завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Практична робота за змістовим модулем оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	5
Проміжний контроль	Тест №2 в системі електронного забезпечення Moodle	Питання для підготовки: Види випробувань. випробування ІМС при виготовленні та випробування готової ІМС	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань –10 Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	10
Усього за ЗМ 2	2			15
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. «Випробування мікросхем за категорією П4»	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів Word Document завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ	Практична робота за змістовим модулем оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті	5

			роботи	
Проміжний контроль	Тест №3 в системі електронного забезпечення Moodle	Питання для підготовки: Вимірювання статичних, динамічних параметрів та функціональний контроль Структура та шляхи збільшення продуктивності автоматичного устаткування контролю.	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань –10 Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	10
Усього за ЗМ 3	2			15
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4 «Вимірювання статичних параметрів ІМС»	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів Word Document завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ	Практична робота за змістовим модулем оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи	5
Проміжний контроль	Тест №4 в системі електронного забезпечення Moodle	Питання для підготовки: Вимірювання статичних, динамічних параметрів та функціональний контроль ЦІМС	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань –10 Правильна відповідь оцінюється у 1 бали.	10
Усього за ЗМ 4	2			15
Усього за поточний контроль	8			60
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Питання для підготовки завантажені на сайт системи Moodle ЗНУ Тестування передбачає обмежену у часі відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	20
	Практичне завдання	Індивідуальне завдання навчально-дослідницького характеру згідно обраного варіанту.	Задача складається з практичного завдання, за яке студент може отримати до 20 балів, з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	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. Є.Я. Швець, О.Ю. Небеснюк, З.А. Ніконова, А.О. Ніконова. Діагностика, контроль та випробування напівпровідникових приладів. Навч.посібн. /Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2007. 173с.
2. Діагностика стану електротехнічного обладнання: Курс лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. освітньо-професійних програм «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. Р. Проценко Я. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 162 с.
3. Небеснюк О.Ю. Діагностика, контроль та випробування напівпровідникових приладів [Текст]: Конспект лекцій / О.Ю. Небеснюк, Ніконова З.А., Ніконова А.О.: ЗДІА, 2007. 58 с.
4. Небеснюк О.Ю. Діагностика, контроль та випробування напівпровідникових приладів [Текст]: Методичні вказівки до лабораторних робіт / О.Ю. Небеснюк, Ніконова З.А., Ніконова А.О., Багаєв Р.А.: ЗДІА, 2017. 56 с.
5. Небеснюк О.Ю. Діагностика, контроль та випробування напівпровідникових приладів [Текст]: Методичні вказівки до курсового проекту / О.Ю. Небеснюк, Ніконова З.А., Ніконова А.О. ЗДІА, 2017. 44 с.
6. Небеснюк О.Ю. Діагностика, контроль та випробування напівпровідникових приладів [Текст]: Методичні вказівки до виконання РГР / О.Ю. Небеснюк, Ніконова З.А., Ніконова А.О.: ЗДІА, 2007. 22 с.

Додаткові:

1. Основи надійності та діагностики телекомунікаційних і радіотехнічних систем. Конспект лекцій підготовлено для самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів. Київ: ННІТІ ДУТ, 2022. 142 с.
2. Контактні системи в електроніці [Текст] : монографія / З. А. Ніконова, О. Ю. Небеснюк, А. О. Ніконова . Запоріж. держ. інж. акад. Запоріжжя : ЗДІА, 2019. 290 с.
3. Вишнівський В. В. Основи надійності та діагностики телекомунікаційних і радіотехнічних систем : навч. посіб. Київ : ННІТІ ДУТ, 2015. 142 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0055047.pdf>.
4. Електронний підручник з дисципліни "Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем та мереж" : підручник. [Б. м.], 2016. 151 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054374.pdf>.



5. Роїк О. М., Арсенюк І. Р. Діагностування аналогових вузлів радіоелектронної апаратури : монографія. Вінниця : Універсум, 2005. 250 с.
6. Строїтелева Н. І., Дмитрієв В. С. Фізичні основи надійності мікроелектронних інформаційних систем : метод. вказівки до лаб. робіт для магістрів ЗДІА спец. "Мікро- та наносистемна техніка". Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 68 с.

Інформаційні ресурси:

1. Васілевський О.М., Ігнатенко О.Г. Нормування показників надійності технічних засобів: навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2013. 160 с.
URL: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_1092_31009342.pdf (дата звернення: 15.08.2024)
2. Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем та мереж. Електронний підручник. [Електронний ресурс].
URL: <https://mishchyk.files.wordpress.com/2020/03/nadiynist.pdf> (дата звернення: 15.08.2024)

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 практичні 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 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 pk_alina@ukr.net. 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: **Банак 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>