



## ЕЛЕКТРОННЕ ОСНАЩЕННЯ МЕХАТРОНІЧНИХ СИСТЕМ

**Викладач:** кандидат фізико-математичних наук, доцент Світанько Микола Вікторович

**Кафедра:** мікроелектронних та електронних інформаційних систем, Х корпус, ауд. 204

**E-mail:** svitnik\_1973@ukr.net

**Телефон:** (067) 7790563

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

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти:</b>	Мікроелектронні інформаційні системи Магістр						
<b>Статус дисципліни:</b>	Вибіркова						
<b>Кредити ECTS</b>	3	<b>Навч. рік:</b>	2023-2024 3 семестр	<b>Рік навчання</b>	2	<b>Тижні</b>	11
<b>Кількість годин</b>	90	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>	4	<b>Лекційні заняття – 12 Лабораторні заняття – Практичні заняття - 10 Самостійна робота– 68</b>			
<b>Вид контролю:</b>	Залік						
<b>Посилання на курс в Moodle</b>	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12331">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12331</a>						
<b>Консультації:</b> кількість на тиждень, тривалість, формат (за розкладом, за домовленістю, особисто чи дистанційно)							

### ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Електронне оснащення мехатронічних систем» на сучасному етапі розвитку електронної техніки є досить актуальною. Сучасні мікроелектронні пристрої все більше мають у своїй комплектації компоненти, які засновані на мікро- та нанорозмірних елементах. Особливо важливими напрямками викладання дисципліни є опанування принципів моделювання, проектування та розробки технологій сучасних компонентів наноелектроніки.

Курс має на меті навчити студентів основам моделювання та розробки основних елементів сучасних робототехнічних автоматизованих комплексів та технологічних циклів по їх створенню.

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

Особливістю курсу є те, що знання, отримані з курсу «Електронне оснащення мехатронічних систем» є основою для моделювання надсучасних пристроїв – інтелектуальних роботів.

Набуті студентами знання та навички з дисципліни «Електронне оснащення мехатронічних систем» будуть необхідні студентам при виконанні експериментальних досліджень під час виробничих, переддипломних практик, при написанні випускних кваліфікаційних (дипломних, магістерських) робіт, у подальшій професійній діяльності.

<sup>1</sup> 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



## ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

*Метою* вивчення навчальної дисципліни «Електронне оснащення мехатронічних систем» є засвоєння теоретичних знань з основ моделювання та розробки систем керування мікромеханічними пристроями на різних етапах створення елементної бази сучасної робототехніки.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Електронне оснащення мехатронічних систем» є:

- отримати знання із фізичних основ роботи, конструкції та технології виготовлення, основних параметрів мікромеханічних приладів;
- уміти провести моделювання електронних процесів, що відбуваються при роботі вузлів та компонентів робототехніки;
- отримати навички із застосування приладів мікро- та наноелектроніки в робототехнічних системах.

## ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

*У разі успішного завершення курсу студент зможє набути наступних компетентностей:*

*Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.*

*Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.*

*Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.*

*Здатність ефективно використовувати складне контрольоване, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення.*

*Здатність здійснювати тестування та діагностику приладів та обладнання, а також оброблення і аналіз отриманих результатів.*

*Здатність аналізувати та синтезувати мікро- та наноелектронні системи різного призначення.*

*Здатність розробляти, обґрунтовано вибирати і використовувати сучасні методи обробки та аналізу сигналів в мікро- і наноелектронних приладах та системах.*

*Оптимізувати конструкції систем, пристроїв та компонентів мікро- та наносистемної техніки, а також технології їх виготовлення.*

*Розробляти вироби та компоненти мікро- та наносистемної техніки, враховуючі вимоги до їх характеристик, технологічні та ресурсні обмеження; використовувати сучасні інструменти автоматизації проектування.*

*Розв'язувати задачі синтезу та аналізу приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки.*

*Будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та наноелектроніки.*

*Координувати роботу колективів виконавців для проведення наукових досліджень, проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки.*

*Забезпечувати захист інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.*

## ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

- Світанько М. В., Верьовкін Л. Л., Кісельов Є. М. Автоматизація схемотехнічного проектування : Навчально-методичний посібник. Для студ. ЗДІА напряму 6.050801 «Мікро- та наноелектроніка ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 120 с.



- Верьовкін Л. Л., Світанько М. В., Кісельов Є. М., Хрипко С. Л. Цифрова схемотехніка : підручник. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. 214 с.
- Презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12330>

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

При викладанні курсу використовується поточний і підсумковий контроль навчальних досягнень студентів. Контроль і оцінювання навчальної діяльності з дисципліни «Тенденції та проблеми сучасної наноелектроніки» здійснюється за 100-бальною шкалою. Співвідношення між поточним і підсумковим контролем у загальній оцінці навчальної діяльності студента з дисципліни становить 60:40.

### Поточні контрольні заходи:

Передбачають проведення **практичних занять та контрольного тестування** в аудиторії або дистанційно (за допомогою СЕЗН Moodle).

Практичне заняття складається з двох частин: перша частина – теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач, виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу; друга частина – розрахункова, включає графо-аналітичний розв'язок окремого індивідуального завдання. Звіт за виконання практичного завдання повинен бути оформлений на окремих аркушах формату А4 або у електронному виді у форматі pdf, здана викладачеві до встановленого плану терміну. Оцінка за практичне заняття складається наступним чином: **3 бали (1,5 бала за змістовим модулем 4)** – за володіння теоретичними основами; **3 бали (1,5 бали за змістовим модулем 4)** – за виконання графо-аналітичного розрахунку.

Контрольне тестування передбачає тестування за теоретичним матеріалом, викладеним у лекційному курсі. Тестування проводиться за допомогою СЕЗН Moodle. Оцінка за кожен тест змістових модулів 1 - 3 складає **6 балів**, за тести змістового модуля 4 – **3 бали**.

### Підсумкові контрольні заходи:

Підсумковий семестровий контроль – **залік** (у третьому семестрі).

Залік передбачає підсумкове практичне та теоретичне завдання:

підсумкове практичне завдання у вигляді розрахункової задачі – **20 балів**;

підсумкове теоретичне завдання - тести (на Moodle) – **20 балів**.

Зальна кількість балів за підсумковий семестровий контроль – **залік** - складає **0 - 40 балів**.

Перелік питань див. на сторінці курсу у Moodle:  
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12331>



<b>Контрольний захід</b>		<b>Термін виконання</b>	<b>% від загальної оцінки</b>
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
Змістовий модуль 1	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів <i>(тест в Moodle)</i>	Тиждень 1	6
	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	Тиждень 2	6
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів <i>(тест в Moodle)</i>	Тиждень 3	6
Змістовий модуль 2	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	Тиждень 4	6
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів <i>(тест в Moodle)</i>	Тиждень 5	6
	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	Тиждень 6	6
Змістовий модуль 3	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів <i>(тест в Moodle)</i>	Тиждень 7	6
	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	Тиждень 8	6
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів <i>(тест в Moodle)</i>	Тиждень 9	6
Змістовий модуль 4	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	Тиждень 10	3
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів <i>(тест в Moodle)</i>	Тиждень 11	3
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			
Залік	<i>Підсумкове практичне завдання: розрахункова задача</i>	Тиждень 12	<b>20%</b>
	<i>Підсумкове теоретичне завдання: тести (на Moodle)</i>	Тиждень 12	<b>20%</b>
<b>Разом</b>			<b>100%</b>



### 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)		

### РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Основні поняття та структура мехатронічних систем	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів ( <i>тест в Moodle</i> )	6
Тиждень 2 Практична робота 1	Розрахунок геометричних параметрів п'єзоелектричного актюатора	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	6
Тиждень 3 Лекція 2	Функціональна схема мехатронної системи	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів ( <i>тест в Moodle</i> )	6
Змістовий модуль 2			
Тиждень 4 Практична робота 2	Розрахунок струмів покрокового двигуна	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	6
Тиждень 5 Лекція 3	Основи конструювання мехатронних систем. Класифікація мехатронних модулів. Алгоритми проектування мехатронних систем.	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів ( <i>тест в Moodle</i> )	6
Тиждень 6 Практична робота 3	Розрахунок механічної мікропередачі	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	6
Змістовий модуль 3			
Тиждень 7 Лекція 4	Інформаційні пристрої мехатронічних систем, їх класифікація та принципи обробки інформації.	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів ( <i>тест в Moodle</i> )	6
Тиждень 8 Практична	Аналіз функціонування п'єзоелектричних датчиків на	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	6



робота 4	операційних підсилювачах		
Тиждень 9 Лекція 5	Датчики положення та швидкості мехатронічних систем. Датчики технологічних параметрів	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів ( <i>тест в Moodle</i> )	6
Змістовий модуль 4			
Тиждень 10 Практична робота 5	Аналіз функціонування сенсорів на мікроконтролерах	Виконання та оформлення практичного завдання (звіт в pdf)	3
Тиждень 11 Лекція 6	Методи моделювання мехатронічних систем. Системи САПР в моделюванні мехатронічних систем. Перспективи розвитку наноробототехніки.	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів ( <i>тест в Moodle</i> )	3
<b>Разом</b>			<b>60</b>
Залік	<i>Пісумкове практичне завдання</i>	Розрахункова задача за матеріалом вивчення курсу	<b>20</b>
	<i>Підсумкове теоретичне завдання: тести (на Moodle)</i>	Підсумкове тестування за результатами вивчення курсу	<b>20</b>
<b>Разом</b>			<b>100</b>

## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

### Підручники

- *Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Г. Грулер; під заг. ред. Л.І. Цвіркуна; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. 3-тє вид., переробл. і доповн. Дніпро : НГУ, 2017. 224 с.*
- *Орловський Б. В. Мехатроніка в галузевому машинобудуванні: навчальний посібник / Б. В. Орловський. Київ : КНУТД. 2018. 416 с.*
- *Губарев О. П. Мехатроніка: циклічно-модульний підхід до вирішення практичних задач автоматизації / О.П. Губарев, О.С. Ганпаничурова. Київ : НТТУ «КПІ». 2016. 160 с.*

### Навчально-методичні праці

- *Світанько М. В., Верьовкін Л. Л., Кісельов Є. М. Автоматизація схемотехнічного проектування : Навчально-методичний посібник. Для студ. ЗДІА напрямку 6.050801 «Мікро- та наноелектроніка ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 120 с.*
- *Верьовкін Л. Л., Світанько М. В., Кісельов Є. М., Хрипко С. Л. Цифрова схемотехніка : підручник. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. 214 с.*
- *Верьовкін Л. Л., Світанько М. В., Хрипко С. Л. Моделювання в електроніці: методичні вказівки до лабораторних робіт. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 98 с.*
- *Верьовкін Л. Л., Світанько М. В., Хрипко С. Л. Моделювання та проектування мікро- та наносистем: Методичні рекомендації до самостійної роботи. Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 45 с.*

### Додаткова література

- *Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Човнюк Ю. В. Мехатроніка. Навчальний посібник Київ : 2012 357 с.*





- *Субмікронні та нанорозмірні структури наноелектроніки. Підручник / З. Ю. Готра, І. І. Григорак, Б. А. Лукіянець, В. П. Махній, С. В. Павлов, Л. Ф. Політанський, Ежи Потенські. Чернівці : Видавництво та друкарня «Технологічний центр». 2014. 839 с.*
- *Попович М. Г., Лозинський О. Ю., Клепиков В. Б. Електромеханічні системи автоматизації та електропривод. Київ : Либідь, 2005 678 с.*
- *Горячко А. М., Кулик С. П., Прокопенко О. В. Основи скануючої зондової мікроскопії та спектроскопії : Навчальний посібник / за ред. С. П. Кулика та О. В. Прокопенка. Київ : Радіофізичний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2012. 170 с*
- *Binnig G., Rohrer H. Scanning tunneling microscopy – from birth to adolescence // Reviews of Modern Physics. 1987. Vol. 59, № 3. P. 615-625.*
- *Пістун Є. П., Стасюк І. Д. Основи автоматики та автоматизації. навч.посібник. Львів : Львівська політехніка, 2014. 336 с.*
- *Головко В. М. Теоретичні основи автоматики : Курс лекцій /В. М. Головко. Ніжин. 2004. 104 с.*
- *The Mechatronics Handbook. Editor-in-Chief Robert H. Bishop. CRC Press, 2002. 1229 p.*
- *Mechatronics : an introduction / edited by Robert H. Bishop. CRC Press, 2006. 285 p.*
- *Harashima F. Mechatronics – «What Is It, Why and How?» / F. Harashima, M. Tomizuka, T. Fukuda // IEEE/ASME Transaction on Mechatronics. Tokio, 1996. Vol. 1. 350 p.*
- *Alciatore D .G., Hstand M. B. Introduction to mechatronics and measurment systems, 4th edition, McGraw Hill International edition, 2011. 573 p.*
- *Bolton W. Mechatronics – electronics control systems in mechanical and electrical engineering, 4th edition, Pearson Education Limited, 2008. 648 p.*

### Інформаційні ресурси

- *Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/> (дата звернення: 01.08.2023)*
- *Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/>(дата звернення: 01.08.2023)*
- *Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>(дата звернення: 01.08.2023)*
- *AEÜ – International Journal of Electronics and Communications [URL : https://www.journals.elsevier.com/aeu-international-journal-of-electronics-and-communications](https://www.journals.elsevier.com/aeu-international-journal-of-electronics-and-communications).*
- *EIE: Електротехніка і електромеханіка – науково-практичний журнал. 2019. URL: [www.kpi.kharkiv.edu/eie](http://www.kpi.kharkiv.edu/eie)(дата звернення: 01.08.2023)*
- *RadioPartal: Сайт для радіоаматорів – підручники, довідники, схеми, журнали. 2019. URL: [radiopartal.tut.su](http://radiopartal.tut.su)(дата звернення: 01.08.2023)*
- *Proteus URL: <http://www.labcenter.com>(дата звернення: 01.08.2023)*



## РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>2</sup>

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

*Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Відпрацювання пропущених занять здійснюється на консультаціях, згідно з розкладом викладача. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Накопичення відпрацювань неприпустиме! Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються. За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).*

### **Політика академічної доброчесності**

*Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. 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. 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. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви не доброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).*

### **Використання комп'ютерів/телефонів на занятті**

*Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). До початку заняття необхідно активувати режим «без звуку». Під час виконання заходів контролю (рішення задач, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.*

### **Комунікація**

*Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle. Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу [svitnik\\_1973@ukr.net](mailto:svitnik_1973@ukr.net). У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.*

<sup>2</sup>Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!





## ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р.** доступний за адресою:  
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

**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 вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методичку 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>.

**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/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: **Борисов Костянтин Борисович**  
Електронна адреса: [uv@znu.edu.ua](mailto:uv@znu.edu.ua) Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:(061)228-75-50)



**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.

**ЕЛЕКТРОННЕ 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](mailto: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>