

## ОСНОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ СКЛАДНИХ ОБ'ЄКТІВ І СИСТЕМ

**Викладач:** доцент кафедри програмної інженерії, Кудін Олексій Володимирович

**Кафедра:** кафедра програмної інженерії, корпус 1, аудиторія 19

**E-mail:** alexkudin@znu.edu.ua

**Телефон:** (061) 289-12-58

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

Освітня програма, рівень вищої освіти		Програмна інженерія, Бакалавр					
Статус дисципліни		Нормативна					
Кредити ECTS	5	Навч. рік	2020-21	Рік навчання	3	Тижні	12
Кількість годин	150	Кількість змістових модулів <sup>1</sup>		8	Лекційні заняття – 24 Лабораторні заняття – 24 Самостійна робота – 102		
Вид контролю	Іспит						
Посилання на курс в Moodle			<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3921#section-5">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3921#section-5</a>				
Консультації:			Особисті: кожного вівторка 14.30-15.50 I корпус, аудиторія 19 Дистанційні - через Zoom (за попередньою домовленістю)				

### ОПИС КУРСУ

Швидкий розвиток обчислювальної техніки та її впровадження практично у всі сфери життя сприяв тому, що сьогодні грамотний фахівець у будь-якій галузі повинен добре орієнтуватись у світі комп'ютерів і володіти необхідними програмними засобами. Комп'ютери дозволяють створювати числові моделі різних об'єктів. З їхньою допомогою можна побачити ще не існуючий виріб, отримати його геометричні характеристики, здійснити експерименти з дослідження його фізичних властивостей, внести необхідні зміни, підготувати виробництво і, нарешті, виготовити об'єкт. Інструментом для всього цього служать CAD/CAM/CAE системи. Сучасний програмний інженер має володіти знаннями про системи автоматизованого проектування (CAD – Computer Aids Design), автоматичного виробництва (CAM – Computer Aids Manufacturing) та автоматичного інженерного аналізу (CAE – Computer Aids Engineering). CAE-системи інженерного аналізу (ABAQUS, ANSYS, COSMOS, I-DEAS, NASTRAN, та інші) дозволяють виконати не тільки якісне моделювання систем різної фізичної природи, але й дослідити їхній вплив на зовнішній простір.

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем» є оволодіння основними поняттями архітектури сучасних систем автоматизованого проектування та систем інженерного аналізу.

Курс «Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем» є фаховим, професійно-орієнтованим. Його опанування передбачає набуття навичок та вмінь користування сучасними інструментальними засобами розробки, оволодіння основними технологічними



методами практичного застосування мовних засобів програмування для розробки систем автоматизованого проектування.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем» є: ознайомлення з сучасними поглядами на розробку САПР та їх супроводження, засвоєння головних принципів моделювання складних технічних об'єктів, опанування основних підходів до геометричного моделювання складних об'єктів, набуття знань про порядок роботи у сучасній системі інженерного аналізу ANSYS.

Знання та уміння, отримані під час вивчення дисципліни «Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем» можуть бути використані при вивченні дисциплін циклу професійної підготовки таких як «Паралельне програмування», «Якість програмного забезпечення та тестування» та безпосередньо при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у певній галузі професійної діяльності або навчанні.

## **ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

У разі успішного завершення курсу студент **зможє**:

- Користуватись сучасними системами автоматизованого проектування.
- Проектувати структуру компонентів систем автоматизованого проектування.
- Використовувати сучасні бібліотеки та інструментальні засоби для розробки систем автоматизованого проектування.
- Програмувати графічні елементи інтерфейсу користувача.
- Виконувати тестування програмних систем автоматизованого проектування.
- Оптимізувати роботу програмних систем автоматизованого проектування.

## **ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ**

- Рекомендована література: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=84332>
- Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт [https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/495439/mod\\_resource/content/0/metod\\_sapr\\_Kudyn\\_Krivohata.pdf](https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/495439/mod_resource/content/0/metod_sapr_Kudyn_Krivohata.pdf)

## **КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ**

**Поточні контрольні заходи (тах до 60 балів):**

Поточний контроль передбачає такі **теоретичні** завдання:

- **Письмове опитування з теорії (тах 8 балів)**, 8 письмових опитувань, відповіді на які студенти додають до звіту з лабораторної роботи. Бали додаються до оцінки за відповідну лабораторну роботу.

Поточний контроль передбачає такі **практичні** завдання:

- **Лабораторні роботи (від 3 до 5 балів)** – в рамках курсу передбачено виконання 8 лабораторних робіт. Під час захисту роботи студент відповідає на запитання стосовно ходу роботи, пояснює послідовність дій, демонструє результати роботи. Методичні рекомендації та умови завдань до лабораторних робіт розміщено на сторінці курсу в Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3921&notifyeditingon=1>

- **Поточні контрольні роботи (по 10 балів кожна)** – проводяться на 6 та 12 тижнях на базі платформи Moodle

**Всі умови завдань до лабораторних робіт з детальними поясненнями щодо їх виконання – на сторінці курсу в Moodle.**



За результатами виконання роботи студенти складають звіт встановленого зразка (<https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=117198>), який завантажується до системи Moodle у відповідну категорію.

**Звіт обов'язково має містити такі структурні компоненти:**

- титульний лист (приклад <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=117631>);
- номер варіанту, текст завдання;
- код програми до кожного завдання;
- скріншот з результатом роботи програми;
- відповіді на контрольні запитання (в кожній лабораторній роботі є перелік теоретичних запитань, відповіді на які допоможуть успішно виконати завдання – оцінюються в 1 бал, який додається до загального балу за виконану роботу). Відповіді подаються письмово наприкінці звіту з виконання лабораторної роботи;
- звіт має бути завантажено у систему впродовж одного дня після захисту роботи.

**Важливо!!!**

**1. Звіт без захисту роботи на занятті оцінюється в 50% від загальної кількості балів за відповідну лабораторну роботу.**

**2. Всі бали за роботи фіксуються у журналі оцінок Moodle.**

**Підсумкові контрольні заходи:**

**Екзаменаційне тестування в Moodle (max 40 балів)** – складається з 20 питань з усіх тем курсу (10 теоретичних запитань, 10 завдань практичного характеру).

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
Змістовий модуль 1	Теоретичне завдання: письмове опитування	Тиждень 2	1
	Практичне завдання: лабораторна робота №1	Тиждень 1-2	4
Змістовий модуль 2	Теоретичне завдання: письмове опитування	Тиждень 2	1
	Практичне завдання: лабораторна робота №2	Тиждень 2-3	4
Змістовий модуль 3	Теоретичне завдання: письмове опитування	Тиждень 4	1
	Практичне завдання: лабораторна робота №3	Тиждень 4	4
Змістовий модуль 4	Теоретичне завдання: письмове опитування	Тиждень 5	1
	Практичне завдання: лабораторна робота №4	Тиждень 5-6	4
Контрольна робота №1	Контрольне тестування на базі Moodle.	Тиждень 6	10
Змістовий модуль 5	Теоретичне завдання: письмове опитування	Тиждень 7	1
	Практичне завдання: лабораторна робота №5	Тиждень 7-8	3
Змістовий модуль 6	Теоретичне завдання: письмове опитування	Тиждень 9	1
	Практичне завдання: лабораторна робота №6	Тиждень 9-10	3
Змістовий модуль 7	Теоретичне завдання: письмове опитування	Тиждень 11	1
	Практичне завдання: лабораторна робота №7	Тиждень 11	5

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Силабус навчальної дисципліни**



Змістовий модуль 8	Теоретичне завдання: письмове опитування	12	1
	Практичне завдання: лабораторна робота №8	12	5
Контрольна робота №2	Контрольне тестування на базі Moodle	Тиждень 12	10
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			
Іспит			40
<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)		
E	60 – 69 (достатньо)	3 (задовільно)	
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	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Операційна система Android		
Тиждень 1-2 Лабораторна робота №1	Основи роботи в ANSYS Workbench	Теоретичне завдання: письмове опитування Практичне завдання: запустити програму ANSYS; ознайомитись з елементами графічного інтерфейсу; переглянути всі пункти ANSYS Workbench. За результатами виконання лабораторної роботи скласти звіт та завантажити його у відповідну категорію Moodle	5
Змістовий модуль 2			
Тиждень 3 Лекція 2	Життєвий цикл Activity		
Тиждень 2-3 Лабораторна робота №2	Геометричне моделювання в програмі ANSYS	Теоретичне завдання: письмове опитування Практичне завдання: 1. Створити геометричну модель прямокутної пластини з такими параметрами: довжина – 0,5 м; ширина – 0,2 м; товщина – 0,01 м. 2. Створити геометричну модель круглої пластини з центральним круглим отвором з такими параметрами: зовнішній радіус	5



		– 0,4 м; внутрішній радіус – 0,2 м; товщина – 0,01 м. 3. Створити геометричну модель сфери з центральним отвором. Радіус сфери – 0,5 м, радіус отвору – 0,2 м. За результатами виконання лабораторної роботи скласти звіт та завантажити його у відповідну категорію Moodle	
Змістовий модуль 3			
Тиждень 4 Лабораторна робота №3	Визначення фізичних констант у програмі ANSYS	Теоретичне завдання: письмове опитування Практичне завдання: 1. Для 1-го завдання 2-ї лабораторної роботи визначити фізичні константи для сталі. 2. Для 2-го завдання 2-ї лабораторної роботи визначити фізичні константи для титана. 3. Для 3-го завдання 2-ї лабораторної роботи визначити фізичні константи для міді. 4. Для 4-го завдання 2-ї лабораторної роботи визначити фізичні константи для алюмінію. За результатами виконання лабораторної роботи скласти звіт та завантажити його у відповідну категорію Moodle	5
Змістовий модуль 4			
Тиждень 5 Лекція 3	Типи Layout		
Тиждень 5-6 Лабораторна робота №4	Створення сітки скінченних елементів. Процесор Solution	Теоретичне завдання: письмове опитування Практичне завдання: Для кожної з геометричних моделей лабораторної роботи №2 згенерувати сітку скінченних елементів. За результатами виконання лабораторної роботи скласти звіт та завантажити його у відповідну категорію Moodle	5
Змістовий модуль 5			
Тиждень 7 Лекція 4	Елементи UI		
Тиждень 7-8 Лабораторна робота №5	Розрахунок конструкцій при статичних навантаженнях	Теоретичне завдання: письмове опитування. Практичне завдання: Розв'язати задачу згину кільцевої пластини під дією поперечного тиску інтенсивності $q$ (схема опертя згідно варіанта). Параметри пластини: товщина $h = 18 \cdot 10^{-3}$ м, радіус зовнішнього контуру $R_a = 0,4$ м, радіус внутрішнього контуру $R_b = 0,2$ м. Матеріал пластини Structural Steel (Young's Modulus $E = 2E+11$ МПа, Poisson's Ratio $\nu = 0,3$ ). Вивести на екран переміщення точок пластини (Total Deformation). За результатами виконання лабораторної роботи скласти звіт та завантажити його у відповідну категорію Moodle	4
Змістовий модуль 6			
Тиждень 9 Лекція 5	Фрагменти		
Тиждень 9-10 Лабораторна робота №6	Геометричне моделювання в програмі FreeCAD	Теоретичне завдання: письмове опитування Практичне завдання: Виконати геометричне моделювання об'єктів з другої лабораторної роботи (завдання 1 – 3) у модулі Part. За результатами	4



		виконання лабораторної роботи скласти звіт та завантажити його у відповідну категорію Moodle	
<b>Змістовий модуль 7</b>			
Тиждень 11 Лекція 6	Взаємодія між компонентами та з іншими додатками.		
Тиждень 11 Лабораторна робота №7	Написання сценаріїв засобами програми FreeCAD	Теоретичне завдання: письмове опитування. Практичне завдання: Створити сценарій на Python геометричної моделі колінчастого валу. За результатами виконання лабораторної роботи скласти звіт та завантажити його у відповідну категорію Moodle	6
<b>Змістовий модуль 8</b>			
Тиждень 12 Лекція 7	Робота з базами даних		
Тиждень 12 Лабораторна робота №8	Геометричне моделювання засобами бібліотеки PythonOCC	Теоретичне завдання: письмове опитування Практичне завдання: Створити засобами бібліотеки PythonOCC геометричну модель колінчастого валу. За результатами виконання лабораторної роботи скласти звіт та завантажити його у відповідну категорію Moodle	6

## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

*Книги:*

1. Бруйка В.А., Фокин В.Г., Солдусова Е.А. Инженерный анализ в ANSYS WORKBENCH. Самара : СГТУ, 2010. 271 с.
2. Шингель Л.П. Системы автоматизированного проектирования. Решение задач прочностного анализа с использованием пакета программ ANSYS 12.1. Пермь : ПНИПУ, 2015. 53 с.
3. Каменских А.А. Реализация решения задач механики контактного взаимодействия в прикладном пакете ANSYS. Пермь : ПНИПУ, 2017. 65 с.
4. Пальчевський Б.О., Валецький Б.П., Вараніцький Т.Л. Системи 3D моделювання. Луцьк : ІВВ Луцького НТУ, 2016. 176 с.
5. Грищенко А.Ю., Гурьянов А.В., Кузнецова О.В. Математическое обеспечение в системах автоматизированного проектирования. Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2017. 88 с.
6. Грищенко А.Ю., Гурьянов А.В., Тушканов Е.В. Виртуализация и программное обеспечение в системах автоматизированного проектирования. Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2017. 60 с.
7. Huei-Huang Lee. Finite Elements Simulations with ANSYS Workbench 12. Taiwan : SDC Publications, 2010. 592 p.
8. Литовка Ю.В. Получение оптимальных проектных решений и их анализ с использованием математических моделей. Тамбов : ТГТУ, 2006. 160 с.
9. Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Москва : ДМК Пресс, 2010. 192 с.
10. Наумчук О.М. Основи систем автоматизованого проектування: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення Рівне : НУВГП, 2008. 136 с.
11. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование. Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. 188 с.



12. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчётные модели сооружений и возможность их анализа. Москва : «SCAD Soft», 2011. 732 с.
13. Алямовский А.А. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. 740 с.
14. Басов К.А. Графический интерфейс комплекса ANSYS. Москва : ДМК Пресс, 2006. 241 с.

*Інформаційні ресурси:*

1. ANSYS FREE STUDENT SOFTWARE DOWNLOADS. URL :  
<https://www.ansys.com/academic/free-student-products>



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

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

Відвідування занять обов'язкове. Студенти мають брати участь в демонстраціях роботи програм, перед лабораторним заняттям опрацьовують матеріали відповідної лекції.

Завдання мають бути виконуватись на занятті і вдома. Захист лабораторних робіт відбувається на заняттях, також можливо продемонструвати роботу на консультації. Після успішного захисту студент упродовж одного дня завантажує у Moodle звіт з лабораторної роботи.

Пропуски можливі лише з поважної причини. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Накопичення відпрацювань неприпустиме! 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*. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтесь з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

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

Будь ласка, ввімкніть беззвучний режим на 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**

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 та налаштуйте «живу» електронну адресу у своєму профілі в Moodle. Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем. Повідомлення викладачу через електронну пошту має починатися з вказування номеру групи, фамілії та ім'я студента. Адреси типу user123@gmail.com не приймаються!

**Всі бали за роботи фіксуються у журналі оцінок Moodle**



## ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

**ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 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 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/y9pkmmmp5>. 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/ycyfws9v>. 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](mailto:moodle.znu@gmail.com), Савченко Тетяна Володимирівна
  - для студентів Інженерного інституту ЗНУ - [alexvask54@gmail.com](mailto:alexvask54@gmail.com), Василенко Олексій Володимирович
- 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>