



КРИСТАЛОГРАФІЯ

Викладач: кандидат фіз. - мат. наук, доцент Яновський Олександр Сергійович

Кафедра: загальної та прикладної фізики, І корпус ЗНУ, ауд. 14

Email: yanovskiyas@gmail.com

Телефон: (061) 289-12-48 (кафедра), 289-12-60 (деканат)

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

Освітня програма, рівень вищої освіти	Прикладна фізика; бакалавр				
Статус дисципліни	Дисципліни вільного вибору студента в межах спеціальності				
Кредити ECTS	6	Навч. рік	2020-2021 2 семестр	Рік навчання - 2	Тижні 16
Кількість годин	180	Кількість змістових модулів¹	10	Лекційні заняття – 32 год Практичні заняття – 32 год Самостійна робота – 116 год.	
Вид контролю	<i>Залік</i>				
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=481				
Консультації:	щочетверга, 12.55-14.15 або за домовленістю чи ел. поштою				

ОПИС КУРСУ

Курс «Кристалографія» є дисципліною вільного вибору студента для спеціальності «Прикладна фізика та наноматеріали» та важливою складовою високоякісної природничої освіти. **Метою** курсу є ознайомлення студентів з понятійною і термінологічною базою, фундаментальними законами кристалографії та геометрії кристалографічного простору, математичним апаратом, що застосовується для опису симетрії кристалів і їх фізичних властивостей, усвідомлення взаємозв'язків між кристалічною структурою і симетрією кристалу та комплексом його фізичних властивостей, вивчення впливу зовнішніх факторів на особливості формування структури матеріалу і його властивості.

Курс дозволяє розширити світогляд студента, удосконалити уміння та навички для самостійного розв'язання практичних задач кристалографії і фізики твердого тіла, включаючи застосування комп'ютерних програм та програмних пакетів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Кристалографія» є: зорієнтувати студента у сучасних проблемах, пов'язаних із визначенням структури матеріалів, їх фізичних властивостей, що може стати у нагоді під час підготовки кваліфікаційної роботи магістра та отриманні додаткових знань, які допоможуть зорієнтувати студента стосовно майбутньої професійної діяльності.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

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

- визначати точкову групу кристалічного багатогранника, елементарної комірки;
- визначати елементи симетрії кристала,
- будувати стерео- і гномостереографічні проекції за допомогою сітки Вульфа, щоб розв'язувати кристалографічні задачі;
- розв'язувати задачі геометричної та фізичної кристалографії

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS). Детальна формула розрахунку – в рекомендаціях.



ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, завдання для практичних занять з прикладами розв'язування задач, рекомендовані підручники розміщені на платформі Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=481>

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи (max 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі *теоретичні* завдання:

- Усне опитування і обговорення пройденого лекційного матеріалу та рекомендованих літературних джерел, інформаційних ресурсів.
- Короткі тести або контрольні роботи за пройденим матеріалом.

Поточний контроль передбачає такі *практичні* завдання:

- Виконання практичних завдань по темах робочої програми на практичних заняттях.
- Контрольні роботи.

Підсумкові контрольні заходи (max 40 балів):

Підсумковим контрольним заходом є залік.

Теоретичний підсумковий контроль – теоретичні питання (20 балів).

Підсумкове практичне завдання (задача) – 20 балів.

Критерії оцінювання:

Оцінювання відповіді на *теоретичні* питання здійснюється наступним чином:

до 20 балів– правильне, повне, глибоке та сучасне тлумачення теоретичних питань, послідовний, логічний, обґрунтований, безпомилковий виклад необхідних математичних супроводжень, правильні відповіді на додаткові питання.

до 15 балів– правильне та сучасне тлумачення питань, допущення окремих несуттєвих помилок при викладі необхідних математичних супроводжень.

до 10 балів– знання та загальне розуміння питань, спрощений виклад необхідних математичних супроводжень, невпевнені, з помилками відповіді на додаткові питання.

до 5 балів – поверхові знання питання, непослідовний виклад необхідних математичних супроводжень, допущення в ньому істотних помилок, неправильні відповіді на додаткові питання.

Оцінювання виконання *практичного завдання (задачі)* оцінюється наступним чином:

до 20 балів– правильне написання формул, вірний хід рішення та проміжних викладок, підстановка вихідних даних з урахуванням одиниць вимірювання, правильність проведених розрахунків до кінцевого результату, приведення одиниць вимірювання використаних величин.

до 15 балів – труднощі в обґрунтуванні застосованих формул, правильне написання формул, вірний хід рішення з проміжними викладками, підстановка вихідних даних з урахуванням одиниць вимірювання, правильність проведених розрахунків до кінцевого результату.

до 10 балів – написання формул з помилками, хід рішення має помилки, помилкове або відсутність числового рішення та одиниць вимірювання.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЖУРНАЛІСТИКИ
Силабус навчальної дисципліни



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 1,2	3%
	Вид практичного завдання: задача	тиждень 1,2	3%
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 3,4	3%
	Вид практичного завдання: задача	тиждень 3,4	3%
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 5	3%
	Вид практичного завдання: задача	тиждень 5	3%
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 6,7	3%
	Вид практичного завдання: контрольна робота з виконання практичних завдань	тиждень 6,7	3%
Змістовий модуль 5	Вид теоретичного завдання: опитування і обговорення пройденого лекційного матеріалу	тиждень 8	3%
	Вид практичного завдання: задача	тиждень 8	3%
Змістовий модуль 6	Вид теоретичного завдання: опитування і обговорення пройденого лекційного матеріалу та рекомендованих літературних джерел, інформаційних ресурсів	тиждень 9,10	3%
	Вид практичного завдання: задача	тиждень 9,10	3%
Змістовий модуль 7	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 11	3%
	Вид практичного завдання: <i>задача</i>	тиждень 11	3%
Змістовий модуль 8	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 12,13	3%
	Вид практичного завдання: задача	тиждень 12,13	3%
Змістовий модуль 9	Вид теоретичного завдання: виконання тестових завдань в системі Moodle.	тиждень 14,15	3%
	Вид практичного завдання: задача	тиждень 14,15	3%
Змістовий модуль 10	Вид теоретичного завдання: короткий тест або контрольна робота	тиждень 16	3%
	Вид практичного завдання: контрольна робота з розв'язування задач	тиждень 16	3%
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумкове теоретичне завдання: 2 теоретичних питання		тиждень 17	20%
Підсумкове практичне завдання (задача)		тиждень 17	20%
Разом			100%

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	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 змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1,2 Лекція 1 Практичне заняття 1	Кристалографічний простір. Основні теореми кристалографії.	Модель кристалічного простору. Кристалічна ґратка. Вузли ґратки. Елементарний паралелепіпед. Об'єм елементарної комірки. Індеси вузлів, вузлових рядів, площин кристалічної ґратки. Вектор трансляції. Перша основна теорема ґратчастої кристалографії. (Опитування).	3
		Вправи на визначення елементарної комірки.	3
Змістовий модуль 2			
Тиждень 3,4 Лекція 2 Практичне заняття 2	Обернена ґратка.	Формальне визначення оберненої ґратки. Друга основна теорема ґратчастої кристалографії. Універсальна формула для розрахунку міжплощинної відстані. Закон зон. (Опитування).	3
		Вправи на визначення кристалографічних індексів.	3
Змістовий модуль 3			
Тиждень 5 Лекція 3 Практичне заняття 3	Кристалографічні проєкції.	Кристалографічний комплекс. Процедура побудови кристалографічної проєкції багатогранника. Сітка Вульфа, Сітка Болдирєва. Методи розв'язку задач за допомогою сітки Вульфа. (Опитування).	3
		Задачі на тему сітки Вульфа.	3
Змістовий модуль 4			
Тиждень 6,7 Лекція 4 Практичне заняття 4	Теорія симетрії кристалів. Точкова симетрія твердих тіл.	Елементи симетрії континуума. Теореми про взаємодію або додавання елементів симетрії. 32 точкових види симетрії континуума. Категорії, сингонії і класи. Кристалографічні системи координат, правила установлення. (Опитування).	3
		Задачі на тему теорії симетрії кристалів.	3
Змістовий модуль 5			
Тиждень 8 Лекція 5 Практичне заняття 5	Теорія симетрії кристалів. Прості форми.	Загальна та часткова проста форма. Кратність точкового виду та підвиду. Відкриті і закриті прості форми. Назви простих форм і їхні характеристики. (Опитування).	3
		Задачі на теорію симетрії кристалів. Контрольна робота.	3
Змістовий модуль 6			

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЖУРНАЛІСТИКИ
Силабус навчальної дисципліни



Тиждень 9,10 Лекція 6 Практичне заняття 6	Теорія симетрії кристалів. Просторова симетрія кристалічних структур.	Елементи симетрії дисконтинуума. Трансляції. Базис. 14 типів комірок Браве. Площини ковзного відбиття. Гвинтові осі симетрії. Теореми взаємодії просторових елементів симетрії. (Опитування і обговорення пройденого лекційного матеріалу).	3
		Задачі на теорію симетрії кристалів.	3
Змістовий модуль 7			
Тиждень 11 Лекція 7 Практичне заняття 7	Фізичні тензорні величини.	Вплив симетрії кристалу на його фізичні властивості. Принцип Кюрі. Принцип Неймана. Тензори, що описують фізичні властивості кристалів. (Опитування).	3
		Задачі на тензорне обчислення.	3
Змістовий модуль 8			
Тиждень 12,13 Лекція 8 Практичне заняття 8	Дефекти у кристалах.	Точкові, лінійні та об'ємні дефекти. Енергія утворення дефектів. Ряди вакансій та міжвузлових атомів. Крайова та гвинтова дислокації. Вектор Бюргерса. Поверхня як дефект. (Опитування).	3
		Розрахунок рівноважної концентрації дефектів.	3
Змістовий модуль 9			
Тиждень 14,15 Лекція 9 Практичне заняття 9	Вплив кристалічної будови кристалу на його механічні, теплові, електричні, магнітні та оптичні властивості.	Тензор коефіцієнтів пружності і його симетрія. Симетрія тензору теплопровідності. Вплив симетрії кристалу на симетрію тензору коефіцієнта дифузії. Рівняння Максвела для анізотропного середовища. Одновісні та двовісні кристали. Тензори електропровідності та магнітної проникливості. Магнітна кристалографічна анізотропія. (Виконання тестових завдань в системі Moodle).	3
		Задачі на анізотропію фізичних властивостей кристалів	3
Змістовий модуль 10			
Тиждень 16 Лекція 10 Практичне заняття 10	Методи вирощування кристалів.	Кристалізація як фазовий перехід. Механізми зростання кристалів. Епітаксія. Сублімація. Вирощування кристалів із рідкої фази. Методи Чохральського, Бріджмена, Кіропулоса. Метод зонного плавлення. (Короткий тест або контрольна робота).	3
		Контрольна робота з розв'язування задач	3
Тиждень 17	Підсумковий контроль (залік).	2 теоретичних питання	20
		Практичне завдання (задача)	20
Разом			100



ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Недоля А.В. Кристаллографія: навчальний посібник для студентів II-III курсів фізичного факультету. Запоріжжя: Просвіта, 2008. 106 с.
2. Недоля А.В. Кристаллографія. Фізичні властивості кристалів: навчальний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямку підготовки «Прикладна фізика». Запоріжжя: Просвіта, 2014. 139 с.
3. Лиопо В.А. Сборник задач по кристаллографии: учеб. пособие. Гродно: ГрГУ, 2000. 69 с.
4. Лиопо В.А. Сборник задач по структурной физике твердого тела: учеб. Пособие. Гродно: ГрГУ, 2001. 117 с.
5. Чупрунов Е.В., Хохлова А.Ф., Фадеев М.А. Основы кристаллографии: учебник для вузов. Москва: Изд-во Физматлит, 2004. 500 с.
6. Бокий Г.Б. Кристаллохимия. Москва: Наука, 1971. 400 с.
7. Современная кристаллография: в 4 т. Т. 1: Б.К. Вайнштейн. Симметрия кристаллов. Методы структурной кристаллографии. Москва: Наука, 1979. - 384 с.
8. Егоров-Тисменко Ю.К., Литвинская Г.П. Теория симметрии кристаллов. - Москва: ГЕОС, 2000. 394 с.
9. Шаскольская М.П. Кристаллография: учебник для вузов. Москва: Высшая школа, 1976. 391 с.
10. Зиман З.З. Основы структурної кристаллографії: навчальн. посібник. Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2008. 212 с.
11. Васильев Д.М. Физическая кристаллография. Москва: Металлургия, 1972. 280 с.
12. Переломова Н.В., Тагиева М.М. Задачник по кристаллофизике. Москва: Наука, 1982. 288 с.

Додаткова

1. Нардов В.В., Практическое руководство по геометрической кристаллографии. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1974. 142 с.
2. Шафрановский И.И., Алявдин В.Ф. Краткий курс кристаллографии: учебник для негеологических специальностей. Москва: Высшая школа, 1984. 120 с.
3. Голдсмит Г.Дж. Задачи по физике твердого тела. Москва: «Наука», 1976. 432 с.
4. Киттель И. Введение в ФТТ. Москва: Наука, 1978. 625 с.
5. Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография Москва: МГУ, 1992. 288 с.
6. Венман Е.Ф. Кристаллография, минералогия, петрография и рентгенография. Москва: Наука, 1978. 625 с.
7. Кузмичева Г.М. Основные разделы кристаллографии: учеб. пособие. Москва: МИТХТ, 2002. 80 с.

Інформаційні ресурси:

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: веб-сайт. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua>
2. Майер Р.В. Решение физических задач с помощью пакета MathCAD [Электронный ресурс] / Р.В. Майер.- Глазов: ГГПИ, 2006.- 37 с. Режим доступа: <http://maier-ry.glazov.net/math/math1.htm>
3. Тематичний сайт програмних пакетів Експонента. Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>



РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Для успішного виконання навчального плану зі спеціальності та для високої ефективності навчального процесу студент зобов'язаний виконувати наступні правила:

- обов'язково відвідувати лекції та практичні заняття відповідно до розкладу;
- не запізнюватися на заняття;
- приходити на заняття підготовленим, завдання для практичної (самостійної) роботи мають бути виконанні перед заняттями;
- не пропускати заняття, пропуски допустимі лише з поважних причини (підтверджених довідкою з деканату);
- відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Відпрацювання здійснюється протягом 20 днів з дня виходу на заняття. 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. 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, порадьтеся 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).

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>

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).

Під час виконання заходів контролю (контрольних робіт, іспитів та ін.) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну пошту та розміщуватимуться в Moodle. Будь ласка, перевіряйте повідомлення вчасно. *Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем.* Адреси типу user123@gmail.com не приймаються! Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу yanovskayas@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

² 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 – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html)

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 методу 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/y9cyfws9v>. 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
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - 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/ocnu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>