

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Викладач: к.ф.-м.н., доц. Леонтєва Вікторія Володимирівна.

Кафедра: прикладної математики і механіки, 1й корп. ЗНУ, ауд. 21-б (1^й поверх)

Email: : vlonteva15@gmail.com

Телефон: (061) 289-12-24 (кафедра), 289-41-11 (деканат)

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

Освітня програма, рівень вищої освіти	Інформаційні системи і технології. Бакалавр					
Статус дисципліни	Вибіркова					
Кредити ECTS	3	Навч. рік	2020-2021 8 семестр	Рік навчання - 4	Тижні	14
Кількість годин	90	Кількість змістових модулів¹	6	Лекційні заняття – 14 год Лабораторні заняття – 28 год Самостійна робота – 48 год.		
Вид контролю	Екзамен					
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11460					
Консультації: особисті – щотижнево за розкладом (1 год.), I корпус, ауд. 21-б (1 ^й поверх); дистанційні – Zoom, за попередньою домовленістю. <i>Запис на консультації:</i> особисті повідомлення в Moodle						

ОПИС КУРСУ

Метою курсу є надання систематичних знань студентам з основних прийомів роботи в спеціалізованих комп'ютерних математичних пакетах для вирішення великого спектру математичних завдань, знайомство з використанням систем “Mathematica”, “Mathcad” та “Mathlab”, закріплення теоретичних знань шляхом формування практичних навичок при вирішенні прикладних задач.

Завдання курсу:

Формування теоретичної бази за допомогою знайомства студентів з основними поняттями інформаційних технологій, місцем і роллю їх в системі наукових дисциплін, основами математичного і інформаційного моделювання. Формування конкретних практичних навичок розв'язання математичних задач за допомогою сучасних математичних пакетів, використання інформаційних технологій в рішенні професійних задач і в освітньому процесі. Ознайомлення студентів з класифікацією систем комп'ютерної математики, можливостями анімації в системах комп'ютерної математики, розв'язанням основних математичних задач і засобами візуалізації їх розв'язку. Вивчення основних функцій, можливостей, інструментів та правил користування числових та символічних спеціалізованих математичних пакетів Mathematica, Matlab, MathCAD, Maple.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- основні види існуючих спеціалізованих математичних пакетів;
- призначення і функції спеціалізованих математичних пакетів;
- внутрішню структуру і основні характеристики різних пакетів;

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



- ідеологію і основні принципи роботи з пакетами комп'ютерної математики: Mathematica, Matlab, MathCAD, Maple;
- функції, можливості, призначення інструментів цих пакетів;
- основні правила користування існуючими математичними пакетами;
- алгоритми розв'язання задач, реалізованих у вбудованих функціях математичних пакетів;
- методології моделювання процесів, взаємозв'язки даних, систем, об'єктів.

ВМІТИ:

- працювати з математичними пакетами;
- користуватися інструментами того або іншого пакету;
- виконувати прості обчислення і операції в пакетах;
- користуватися великою довідковою системою, що надається математичними пакетами;
- вирішувати проблеми, пов'язані з реалізацією графічних, аналітичних і чисельних методів розв'язання математичних задач на комп'ютері з використанням математичних пакетів;
- підготовлювати прості документи в системах комп'ютерної алгебри (MathCAD Professional, Maple, Mathematica, Matlab);
- розв'язувати математичні задачі з використанням систем комп'ютерної математики (для розв'язання задач символічного диференціювання і інтеграції функцій одного і декількох змінних, для побудови графіків функцій і поверхонь, для розв'язання задач матричної алгебри, для пошуку аналітичного розв'язку систем лінійних рівнянь, для розв'язання нелінійних рівнянь, для розв'язання диференціальних рівнянь, для розв'язання задач теорії чисел і комбінаторних задач);
- застосовувати спеціалізовані програмні засоби для побудови моделей процесів, даних, об'єктів.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Сабитова Г.С. Лабораторный практикум по информационным технологиям в математике. – Стерлитамак: СГПА, 2008. – 216 с.
2. Сабитова Г.С. Лабораторный практикум по программному обеспечению ЭВМ. – Стерлитамак: СГПА, 2007. – 188 с.
3. Joachim von zur Gathen; Jürgen Gerhard. Modern Computer Algebra, Third Edition. — Cambridge University Press, 2013. — 808 p.

Презентації, завдання практичних та самостійних робіт, методичні рекомендації до виконання практичних та самостійних робіт, розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11460>.

+ до кожного заняття рекомендуються додаткові джерела (див. Moodle).

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи:

Теоретичні завдання (опитування на парі) – 4 роботи, виконання і захист кожної оцінюється в 4 бали. Загалом 16 балів.

Лабораторні роботи – 4 роботи, виконання і захист кожної оцінюється в 6 балів. Загалом 24 балів.

Частина теоретичних завдань та лабораторних робіт передбачає представлення їх на занятті. Якщо студент відмовляється представляти доповідь або матеріали, він отримує кількість балів меншу на 1 бал.

Поточні контрольні роботи – 2 тести по 10 балів кожен (проводяться на базі Moodle). Загалом 20 балів.



Підсумкові контрольні заходи:

Екзамен складається з 3 запитань: 2 теоретичних та 1 практичного. Методичне забезпечення екзамену: Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11460> . Оцінювання: теоретичні запитання по 20 балів, практичне завдання – 20 балів. Загалом **40 балів**.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: опитування	1, 3 тиждень	4%
	Лабораторна робота №1	3, 4 тиждень	6%
	Тестові завдання контрольної роботи №1	8 тиждень	5%
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: опитування	5, 7 тиждень	4%
	Лабораторна робота №2	7, 8 тиждень	6%
	Тестові завдання контрольної роботи №1	8 тиждень	5%
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: опитування	9, 11 тиждень	4%
	Лабораторна робота №3	11,12 тиждень	6%
	Тестові завдання контрольної роботи №2	14 тиждень	5%
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: опитування	13 тиждень	4%
	Лабораторна робота №4	13,14 тиждень	6%
	Тестові завдання контрольної роботи №2	14 тиждень	5%
Підсумковий контроль (max 40%)			
Два теоретичних завдання екзамену		За розкладом	20%
Практичне завдання екзамену		За розкладом	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)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Зміст і контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1.			
Тиждень 1, 3 Лекція	Предмет та задачі курсу. Огляд пакетів символічних обчислень (Matematica, Derive, Maple V). Символьний математичний пакет Maple	Опитування на парі.	4

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Зміст і контрольний захід	Кількість балів
Тиждень 1-3 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Предмет та задачі курсу. Огляд пакетів символьних обчислень (Matemtica, Derive, Maple V). Символьний математичний пакет Maple	Розв'язання типових прикладів за темою.	
Тиждень 4 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Предмет та задачі курсу. Огляд пакетів символьних обчислень (Matemtica, Derive, Maple V). Символьний математичний пакет Maple	Захист лабораторної роботи №1. Представлення звіту з лабораторної роботи та доповіді. Звіт з лабораторної роботи та доповідь завантажуються в Moodle.	6
Змістовий модуль 2.			
Тиждень 5, 7 Лекція	Символьний математичний пакет Matemtica	Опитування на парі.	4
Тиждень 5-7 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Символьний математичний пакет Matemtica	Розв'язання типових прикладів за темою.	
Тиждень 8 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2 Символьний математичний пакет Matemtica	Захист лабораторної роботи №2. Представлення звіту з лабораторної роботи та доповіді. Звіт з лабораторної роботи та доповідь завантажуються в Moodle.	6
	Контрольна робота №1	Тестування в Moodle. Перевіряється on-line.	10
Змістовий модуль 3.			
Тиждень 9, 11 Лекція	Числовий математичний пакет MathCAD	Опитування на парі.	4
Тиждень 9-11 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3 Числовий математичний пакет MathCAD	Розв'язання типових прикладів за темою.	
Тиждень 12 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3 Числовий математичний пакет MathCAD	Захист лабораторної роботи №3. Представлення звіту з лабораторної роботи та доповіді. Звіт з лабораторної роботи та доповідь завантажуються в Moodle.	6
Змістовий модуль 4.			
Тиждень 13 Лекція	Числовий математичний пакет MATLAB. Основи роботи в середовищі MATLAB. Візуалізація обчислень в середовищі MATLAB	Опитування на парі.	4



Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Зміст і контрольний захід	Кількість балів
Тиждень 13-14 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4 Числовий математичний пакет MATLAB. Основи роботи в середовищі MATLAB. Візуалізація обчислень в середовищі MATLAB	Розв'язання типових прикладів за темою. Захист лабораторної роботи №4. Представлення звіту з лабораторної роботи та доповіді. Звіт з лабораторної роботи та доповідь завантажуються в Moodle.	6
	Контрольна робота №2	Тестування в Moodle. Перевіряється on-line.	10

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Аладьев В.З. Maple 6: Решение математических, статистических и инженерно-физических задач / В.З. Аладьев, М.А. Богдвичюс. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 824 с.: ил.+CD.
2. Бухбергер Б. и др. Компьютерная алгебра: Символьные и алгебраические вычисления. — М.: Мир, 1986. — 392 с.
3. Глушко В.П., Глушко А.В. Курс уравнений математической физики с использованием пакета Mathematica. — СПб.: Лань, 2010. — 320 с.
4. Говорухин В.Н., Цибулин В.Г. Введение в Maple. Математический пакет для всех (в электронном виде). – 197 с.
5. Дьяконов В.П. Системы символьной математики «Mathematica 2» и «Mathematica 3». М.: СК-ПРЕСС, 1998. – 320 с.
6. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. “Mathcad 8 PRO” в математике, физике и Internet. М.: Нолидж, 1999. – 512 с.
7. Измайлов Г.К. Информатика. Пакет MathCAD. – СПб.: СПбГТУ, 2001. – 324 с.
8. Кирьянов Д.В. MathCAD 12. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 576 с.
9. Кудрявцев Е.М. MathCAD 2000 Pro. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 576 с.: ил.
10. Лазарев Ю.Ф. MATLAB 5.x Для студентов. ВНУ - Киев, 2000.
11. Манзон Б.М. Maple V Power edition. – М.: Филинь, 2001. – 240 с.
12. Сабитова Г.С. Лабораторный практикум по информационным технологиям в математике. – Sterlitaмак: СГПА, 2008. – 216 с.
13. Сабитова Г.С. Лабораторный практикум по программному обеспечению ЭВМ. – Sterlitaмак: СГПА, 2007. – 188 с.
14. Шмидский Я.К. Mathematica 5. Самоучитель. Система символьных, графических и численных вычислений. — М.: Диалектика, 2004. — 592 с.

Додаткова

1. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7.0 + Simulink 5/6 в математике и моделировании. Солон-пресс, 2005. – 576 с.
2. Матросов А.В. Maple 6. Решение задач высшей математики и механики. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 523 с.
3. Очков В.Ф. MathCAD 7 Pro для студентов и инженеров. – М.: КомпьютерПресс, 2001. – 384 с.: ил.



4. Поршнеv С.В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCad. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 51 с.: ил.
5. Abell M. L., Braselton J. P. Differential Equations with Maple V.
6. Davis J.H. Differential Equations With Maple: An Interactive Approach.
7. Enns R.H., McGuire G.C. Nonlinear Physics With Maple for Scientists and Engineers.
8. Fateman R.J. Essays in algebraic simplification. — 1972. — 191 p. — (Technical report MIT-LCS-TR-095).
9. Greene R.L. Classical Mechanics With Maple.
10. Joachim von zur Gathen; Jürgen Gerhard. Modern Computer Algebra, Third Edition. — Cambridge University Press, 2013. — 808 p.
11. Lynch S. Dynamical Systems with Applications using Maple.
12. Putz J.F. Maple Animation. 2003.
13. Vivaldi F. Experimental Mathematics with Maple.
14. Эдвардс Ч.Г., Пенни Д.Э. Дифференциальные уравнения и проблема собственных значений: моделирование и вычисление с помощью Mathematica, Maple и MATLAB = Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2007.

Інформаційні ресурси

1. Видео-руководство по использованию Mathcad. – <http://www.polybook.ru/mathcad/index.html>.
2. Высшая математика на Mathcad: Информация. — <http://www.intuit.ru/studies/courses/476/332/info>.
3. Кирсанов М. Н. Графы в Maple. М.: Физматлит, 2007. — 168 с. <http://vuz.exponenta.ru/PDF/book/GrMaple.pdf>.
4. MATLAB – высокоуровневый язык технических расчетов. – <https://matlab.ru/products/matlab>.
5. Набор видеороликов "Введение в MATLAB" – <https://matlab.ru/videos/matlab-intro>.
6. Недокументированная символьная математика Mathcad/Maple. — http://tw.t.mpei.ac.ru/ТТНВ/Pril_2.html.
7. Решение инженерно-технических задач в среде Mathcad. — http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/Chapter_5_5_2/Chapter_5_5_2.htm.
8. Сказ про то, как Maple задачу решал. – http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/МС_МР.htm.
9. Таранчук В.Б. Основные функции систем компьютерной алгебры. — Минск: БГУ, 2013. — 59 с. – <http://elib.bsu.by/handle/123456789/46210>.
10. Цыганов. А. В. Курс лекций Квантовая механика с Maple. Санкт-Петербург, 2000. — <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/tsiganov/00.asp>.
11. A brief introduction to MATLAB. – <https://web.stanford.edu/class/cme001/handouts/matlab.pdf>.
12. Houcque D. Introduction to MATLAB for engineering students. — <https://www.mccormick.northwestern.edu/documents/students/undergraduate/introduction-to-matlab.pdf>.
13. Maple Student Edition. — <https://www.maplesoft.com/products/Maple/students/>.
14. MATLAB tutorial. Numerical computing. — https://www.tutorialspoint.com/matlab/matlab_tutorial.pdf.
15. The Essential Tool for Mathematics. — <https://www.maplesoft.com/products/Maple/>.



РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування занять обов'язкове, оскільки курс зорієнтовано на максимальну практику використання методики прийняття рішення. Очікується, що і викладач, і студенти в аудиторії постійно застосовують методики прийняття рішення до задач різної фізичної природи.. Будь ласка, беріть участь у дискусіях, навіть якщо соромитеся чи не впевнені у своїх знаннях!

Завдання мають бути виконані перед заняттями. 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, 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).

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

Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну на 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!

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. (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 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/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, 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>