

КРОСПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Викладач: к.ф.-м.н., доцент, Горбенко Віталій Іванович

Кафедра: програмної інженерії, I корпус, ауд 19

E-mail: vgorbenko@znu.edu.ua

Телефон: (061) 289-76-14

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

Освітня програма, рівень вищої освіти	Програмна інженерія бакалавр						
Статус дисципліни	обов'язкова						
Кредити ECTS	6	Навч. рік	2022-23	Рік навчання	2	Тижні	14
Кількість годин	180	Кількість змістових модулів ¹	10	Лекційні заняття – 28 Практичні заняття – 28 Самостійна робота – 124			
Вид контролю	Екзамен						
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6209						
Консультації: особисті – вівторок з 11:00 до 13:00, I корпус, ауд. 19; дистанційні – Zoom або GoogleMeet, за попередньою домовленістю							

ОПИС КУРСУ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Кросплатформне програмування» є оволодіння знаннями основних положень та парадигм кросплатформних технологій, платформ та засобів створення кросплатформного програмного забезпечення, а також набуття умінь та навичок розробки кросплатформного програмного забезпечення, його відлагодження та розгортання.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Кросплатформне програмування» є отримання теоретичних знань щодо принципів реалізації кросплатформної моделі програмного забезпечення, технологій його створення, інструментальних засобів та бібліотек, що забезпечують створення кросплатформного програмного забезпечення, опанування практичних методів створення програмного забезпечення.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

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

- розробляти кросплатформне програмне забезпечення;
- використовувати інструментальні засоби для створення та відлагодження програмного забезпечення;
- реалізувати програмне забезпечення для десктопних систем, мобільних пристроїв та серверів;
- застосовувати бібліотеки кросплатформного програмування;
- аналізувати структуру програмного забезпечення, щодо його мультиплатформного використання.

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **результатів навчання (компетентностей)**:

ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.
КЗ 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
КС 3	Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.
КС 7	Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.
КС 13	Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
КС 14	Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.
КС 15	Здатність до проектування та розроблення веб-застосунків

Програмні результати навчання:

ПР 1	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПР 6	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПР 7	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПР 12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
ПР 13	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
ПР 15	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
ПР 17	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
ПР 25	Знати та вміти вмотивовано обирати технології та інфраструктуру для розробки та супроводження веб-застосунків.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, індивідуальних дослідницьких завдань розміщені на платформі Moodle:
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6209>

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):

Обов'язкові види роботи:

Звіт з виконання лабораторної роботи (тах 3 бали) у вигляді окремого електронного документу формату pdf готується студентом за результатами виконання завдань лабораторної роботи і обов'язково вміщує: формулювання завдання; хід його виконання та відповідні пояснення до нього



(текстове описання, розрахунки, схеми); отриманні результати та їх аналіз; демонстрацію виконання певних частин завдання у вигляді скріншотів, відповіді на контрольні запитання. Кожний модуль включає 1 або 2 лабораторні роботи. Усі звіти з виконання лабораторних робіт подаються виключно через платформу Moodle. Кожний звіт з виконання лабораторної роботи має бути захищений в усній формі.

Звіт з виконання самостійної роботи (тах 3 бали) у вигляді окремого електронного документу формату pdf готується студентом за результатами виконання її завдань і обов'язково вміщує: формулювання завдання та результати його виконання (текстові відповіді на питання, аналіз, розрахунки, графічний матеріал тощо, відповідно до завдання). Кожний модуль включає 1 блок завдань до самостійної роботи. Усі звіти з виконання самостійної роботи подаються виключно через платформу Moodle.

Тестування (тах 3 бали) проводиться через платформу Moodle. Тест включає питання, що опрацьовуються за темами змістових модулів на лекційних та лабораторних заняттях, та при виконанні завдань самостійної роботи.

Максимальна кількість балів за результатами вивчення змістових модулів — 60.

Підсумкові контрольні заходи (тах 40 балів):

Підсумкове семестрове тестування (тах 20 балів) проводиться на платформі Moodle і передбачає виявлення рівня теоретичного опрацювання питань курсу. Перелік питань див. на сторінці курсу у Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6209>

Виконання та захист практичного завдання заліку (тах 20 балів) передбачає самостійну реалізацію програмного забезпечення за певним завданням, представлення проекту у вигляді діаграми класів, підготовку та захист звіту на заліковому тижні. Звіт з виконання практичного завдання подається через платформу Moodle, а його захист відбувається в усній формі.

Максимальна кількість балів за підсумковий семестровий контроль - 40.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (тах 60%)			
Змістовий модуль 1	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю	Тиждень 1	3
	Захист звіту з результатами лабораторної роботи 1	Тиждень 1	3
Змістовий модуль 2	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю	Тиждень 2	3
	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 2	Тиждень 2	3
Змістовий модуль 3	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю	Тиждень 3	3
	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 3	Тиждень 3	3
Змістовий модуль 4	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 4	Тиждень 4	3
	Тестування з питань змістових модулів 1-4	Тиждень 4	3

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



Змістовий модуль 5	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю	Тиждень 5	3
	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 5	Тиждень 6	3
Змістовий модуль 6	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю	Тиждень 7	3
	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 6	Тиждень 7	3
Змістовий модуль 7	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю	Тиждень 8	3
	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 7	Тиждень 9	3
Змістовий модуль 8	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 8	Тиждень 10	3
	Тестування з питань змістових модулів 5-8	Тиждень 10	3
Змістовий модуль 9	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 9	Тиждень 11	3
	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю	Тиждень 12	3
Змістовий модуль 10	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 10	Тиждень 13	3
	Тестування з питань змістових модулів 9-10	Тиждень 14	3
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумкове семестрове тестування			20
Підсумкове практичне завдання			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

Визначаючи кількість змістових модулів, необхідно врахувати, що 1 змістовий модуль дорівнює 0,5 кредиту (15 годин). Кількість змістових модулів вираховується за формулою:

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



$$ЗМ = (ЗКК - 1К) \times 2,$$

де ЗМ – змістові модулі, ЗКК – загальна кількість кредитів, 1К – 1 кредит, що відводиться на підсумковий семестровий контроль.

Наприклад: $(4-1) \times 2 = 6$, отже, для дисципліни, що розрахована на 4 кредити, необхідно запланувати розподіл на 6 змістових модулів.

Кожний змістовий модуль передбачає проведення мінімум 2 контрольних заходів (перший – діагностика засвоєння теоретичного матеріалу (знань), а другий – діагностика практичного досвіду (умінь)).

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Кросплатформне ПЗ та методи забезпечення платформної незалежності		
Тиждень 1 Самостійна робота	Технології віртуалізації середовища виконання програмного забезпечення	Виконання завдань самостійної роботи	3
Тиждень 1 Лабораторна робота 1	Інструментальні засоби створення кросплатформного програмного забезпечення	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	3
Змістовий модуль 2			
Тиждень 2 Лекція 2	Мови програмування для платформонезалежного ПЗ		
Тиждень 2 Лабораторна робота 2	Мультиплатформність алгоритмів	Захист звіту за результатами лабораторної роботи.	3
Тиждень 2 Самостійна робота	Реалізація платформної незалежності на рівні компілятора	Звіт виконання завдань самостійної роботи	3
Змістовий модуль 3			
Тиждень 3 Лекція 3	Основи програмування на мові Java		
Тиждень 3 Самостійна робота	Типи даних та їх забезпечення в Java	Звіт виконання завдань самостійної роботи	3
Тиждень 3 Лабораторна робота 3	Реалізація класів	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	3
Змістовий модуль 4			
Тиждень 4 Лекція 4	Реалізація ООП засобами Java		
Тиждень 4 Лабораторна робота 4	Динамічна диспетчеризація методів	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	3
Тиждень 4 Самостійна робота		Тестування з теоретичних питань змістових модулів 1-4	3

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



Змістовий модуль 5			
Тиждень 5 Лекція 5	Пакети та інтерфейси		
Тиждень 5 Самостійна робота	Використання ООП в інтерфейсах	Звіт виконання завдань самостійної роботи	3
Тиждень 6 Лекція 6	Обробка виключень		
Тиждень 6 Лабораторна робота 5	Використання та реалізація виключень	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	3
Змістовий модуль 6			
Тиждень 7 Лекція 7	Бібліотека Java		
Тиждень 7 Лабораторна робота 6	Класи колекцій	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	3
Тиждень 7 Самостійна робота	Класи символьних рядків	Звіт виконання завдань самостійної роботи	3
Змістовий модуль 7			
Тиждень 8 Лекція 8	Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв		
Тиждень 8 Самостійна робота	Інструментальні засоби для розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв	Звіт виконання завдань самостійної роботи	3
Тиждень 9 Лекція 9	Пакети та класи платформи Android		
Тиждень 9 Лабораторна робота 7	Створення та використання активностей мобільного програмного забезпечення	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	3
Змістовий модуль 8			
Тиждень 10 Лекція 10	Виключення та багатопотокове програмування		
Тиждень 10 Лабораторна робота 8	Реалізація багатопотокових програм	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	3
Тиждень 10 Самостійна робота		Тестування з теоретичних питань змістових модулів 5-8	3
Змістовий модуль 9			
Тиждень 11 Лекція 11	Розробка мережевого програмного забезпечення		
Тиждень 11 Лабораторна робота 9	Реалізація клієнтських та серверних сокетів	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	3

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



Тиждень 12 Лекція 12	Класи та інтерфейси мережевих додатків		
Тиждень 12 Самостійна робота	Пакет java.net.http	Звіт виконання завдань самостійної роботи	3
Змістовий модуль 10			
Тиждень 13 Лекція 13	Обробка подій та її механізми		
Тиждень 13 Лабораторна робота 10	Реалізація обробки подій	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	3
Тиждень 14 Лекція 14	Класи та інтерфейси обробки подій		
Тиждень 14 Самостійна робота		Тестування з теоретичних питань змістових модулів 9-10	3

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Schildt H. Java: The Complete Reference. Twelfth Edition - NY: McGraw Hill Professional, 2021. - 1573 p.
2. Cheng F. Exploring Java 9. Build Modularized Applications in Java. - Berkeley: Apress, 2018. - 174 p.
3. Галкін О.В., Катеринич Л.О., Шкільняк О.С. Програмування на Java 8: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ: ЛОГОС, 2017. – 186 с.
4. Кадомський К.К., Ніколюк П.К. Java. Теорія і практика : Навч. посіб. - Вінниця: Донну, 2019. 197 с.
5. Smyth N. Android Studio 4.2 Development Essentials Java Edition. - North Carolina : Payload Media Inc. 2021. 782 p.
6. Кузьма К.Т. Програмування мобільних пристроїв: навчальний посібник для дистанційного навчання. – Миколаїв: СПД Румянцева Г.В., 2021. 128 с.
7. Nibedit Dey. Cross-Platform Development with Qt 6 and Modern C++. - Mumbai: Packt Publishing, 2021. - 442 p.
8. Костенко А.В., Костирко В.С., Плеша М.І. Крос-платформне програмування: навч. посіб. Львів: Вид-во ЛТЕУ, 2019. - 247 с.



РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лекційних та лабораторних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторних або лекційних занять 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 відповідно типу занять: для лекцій - усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом лекції, для лабораторних робіт — виконання завдань лабораторної роботи, підготовка звіту з лабораторної роботи та захист його усно у формі співбесіди. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

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.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних занять дозволяється виключно у навчальних цілях.

Для виконання завдань лабораторних робіт використовується комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням.

Під час виконання заходів контролю комп'ютерна техніка використовується, якщо це передбачено типом заходу, або його завданнями.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. 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».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу vgorbenko@znu.edu.ua. 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 - 2022-2023 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2022-2023 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/y6wzslu3>.

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>.

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/y8ggt4xs>.

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>

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



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/>