

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра програмування

Затверджено

На засіданні кафедри програмування
факультету прикладної математики
Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол № 1 від 29 серпня 2025 р.)

Завідувач кафедри Сергій ЯРОШКО

Силабус з навчальної дисципліни
«Методи проектування навчальних засобів»,
що викладається в межах ОПП другого (магістерського) рівня
вищої освіти для здобувачів з предметної спеціальності:
A4.09 Інформатика

Львів 2025 р.

Назва дисципліни	Методи проектування навчальних засобів
Адреса викладання дисципліни	Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, Україна, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет прикладної математики та інформатики, кафедра програмування
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань: А Освіта Спеціальність А4 Середня освіта Предметна спеціальність: А4.09 Інформатика
Викладачі дисципліни	Тополук Юрій Павлович, к. ф.-м. н., с. н. с., доцент кафедри програмування
Контактна інформація викладачів	Електронна пошта: Yurii.Topoliuk@lnu.edu.ua, веб-сторінка: http://www.iapmm.lviv.ua/21/index.htm
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю та за умови проведення аудиторних занять). В іншому випадку можливі он-лайн консультації через MSTeams. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://ami.lnu.edu.ua/course/metody-proektuvannia-navchal-nykh-zasobiv-so-zfn
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Методи проектування навчальних засобів» є нормативною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки з спеціальності середня освіта (Інформатика) для освітньої програми середня освіта (Інформатика), яка викладається в 11 семестрі в обсязі 3(3) кредитів (за Європейською Кредитно-трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Завдання курсу - надати студентам магістратури знання, необхідні для набуття відповідних компетентностей із питань загальних основ методики проектування навчальних засобів з використанням сучасних мов програмування. Предметом навчальної дисципліни «Методи проектування навчальних засобів» є методологія проектування та створення програмних навчальних засобів з використанням мови програмування високого рівня.
Мета та цілі дисципліни	МЕТА курсу зумовлена потребою сформувати у студентів розуміння основних принципів, понять і термінів, пов'язаних із методологією проектування навчальних засобів, побудови педагогічних проектів для використання в навчальному процесі. Дисципліна забезпечує засвоєння студентами основних принципів, методів, форм створення комп'ютерних проектів навчання та перевірки знань у середній школі та вищих навчальних закладах.
Література для вивчення дисципліни	<i>Основна література</i> 1. Освітні технології: Навч.-метод. посібник /О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За ред. О.М. Пехоти. – К. : Вид-во А.С.К., 2003. – 255с. 2. Л.М. Мельничук, В.М. Лучко, Г.М. Перун Інтерпретована динамічна візуальна мова програмування (Scratch) Навчальний посібник. Вид-во Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2021, – 127 с. 3. Офіційний сайт проекту Scratch: https://scratch.mit.edu/ . <i>Додаткова література:</i> 4. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2002. – 560 с. 5. Нові технології навчання: наук.-метод. зб. - вип. 61 / Ін-т інновац.

	<p>технологій і змісту освіти МОН України; редкол.: О.П. Гребельник, Я.Я., Болюбаш, І.А. Шелест та ін. – К., 2010. – 185с.</p> <p>6. Комп'ютерні технології в освіті: навч. посібн. / Ю. С. Жарких, С. В. Лисоченко, Б. Б. Сусь, О. В. Третяк. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2012. – 239 с.</p> <p>7. Щербань П. М. Прикладна педагогіка.- К.: Вища школа, 2002.- 212</p>
Обсяг курсу	32(12) годин аудиторних занять. З них 16(6) годин лекцій, 16(6) годин лабораторних робіт та 58(78) годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p>знати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методики створення навчальних засобів викладання дисциплін; 2. елементи сучасних інтерактивних методів навчання школярів та студентів; 3. елементи управління сценаріями навчального процесу; 4. роль тестів і вимоги до тестів в автоматизованому навчальному засобі; 5. психологічні особливості особи що навчається, при використанні навчальних засобів. <p>вміти:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. програмувати в середовищі Скретч як засобу побудови навчальних проектів; 2. застосовувати мову програмування Скретч в побудові навчальних засобів різноманітного предметного змісту; 3. створювати в середовищі Скретч прості навчальні проекти; 4. застосувати мову програмування Скретч для підготовки проведення навчання і оцінювання знань в дистанційній формі спілкування з учнем.
Компетентності	<p><i>Інтегральна:</i> Здатність розв'язувати складні задачі або проблеми в галузі освіти, що передбачає здійснення інновацій та/або проведення педагогічних досліджень і характеризується невизначеністю умов.</p> <p><i>Загальні (ЗК):</i></p> <p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Здатність використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності.</p> <p>ЗК3. Здатність планувати та управляти освітньою діяльністю, забезпечувати та оцінювати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) та приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><i>Фахові компетентності спеціальності (ФК):</i></p> <p>ФК2. Здатність використовувати інновації у професійній діяльності.</p> <p>ФК3. Здатність здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності і визначати потреби, перспективи та наявні ресурси для професійного розвитку впродовж життя.</p>
Компетентності предметної спеціальності (ПК)	<p>ПК4. Здатність розробляти діагностичний інструментарій та здійснювати діагностику, моніторинг і оцінювання якості набутих знань і сформованих вмінь з інформатики у здобувачів освіти.</p> <p>ПК5. Здатність розробляти та реалізовувати навчальні проекти з інформатики, проекти із залученням інформаційних технологій, інтегровані завдання, завдання прикладного характеру.</p>
Програмні результати	РН2. Демонструє вміння використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології для пошуку, обробки та обміну

навчання (РН)	інформацією у професійній діяльності, презентації власних та спільних результатів, реалізації дистанційного та змішаного навчання тощо. РН5. Описує методику розробки освітніх проєктів, пояснює зміст та призначення їх етапів, аналізує спроможність управління процесом їх впровадження, прогнозує очікувані результати. РН8. Описує показники якості педагогічної діяльності, аналізує можливі впливи на них внутрішніх і зовнішніх чинників, визначає індивідуальні професійні потреби, шляхи покращення власної педагогічної майстерності, обирає ресурси для професійного розвитку впродовж життя.				
Програмні результати навчання для предметної спеціальності (ПРН)	ПРН3. Проявляє здатність до пошуку додаткової інформації, її самостійного опрацювання з метою поглиблення знань предметної області. ПРН6. Вміє розробляти діагностичний інструментарій та проводити діагностику, моніторинг і оцінювання якості набутих знань і сформованих умінь з інформатики у здобувачів освіти. ПРН7. Вміє розробляти і реалізовувати навчальні проєкти з інформатики та проєкти із залученням інформаційних технологій. ПРН8. Вміє розробляти інтегровані завдання та завдання прикладного характеру, використовувати у навчальному процесі.				
Ключові слова	Інформатика, освіта, методи проектування, навчальний проєкт, педагогічний проєкт, автоматизований навчальний засіб				
Формат курсу	Очний (заочний)				
	Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем				
Теми	Теми курсу наведено в схемі курсу нижче.				
Підсумковий контроль, форма	екзамен в кінці семестру				
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з комп'ютерних дисциплін та основ інформатики, зокрема знань з предмету «Методика викладання інформатики», «Методика створення цифрових продуктів та проєктна діяльність у навчанні інформатики» «Вступ до педагогічної професії», «Теорія імовірності», «Логічне програмування» тощо.				
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, діалог, ілюстрація (з використанням презентації), лабораторний метод та практична робота, ілюстрація та дослідницький метод.				
Необхідне обладнання	Для проведення лекцій: комп'ютер, проектор. Для проведення лабораторних та виконання завдань: комп'ютер, ОС Windows, доступ до інтернету,				
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.				
	Оцінка за шкалою ECTS		Оцінка в балах	Диференційований залік	
	A	Відмінно	90-100	Відмінно	5
	B	Дуже добре	81-89	Добре	4
	C	Добре	71-80		
	D	Задовільно	61-70	Задовільно	3

Е	Достатньо	51-60		
F (FX)	Незадовільно	0-50	Незадовільно	2

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- протягом семестру – виконання індивідуальних завдань за варіантами: 8 індивідуальних завдань (максимальна кількість балів за кожне 12,5). Максимальна кількість балів – 100. На протязі семестру необхідно виконати усі завдання. Для кожного завдання встановлено терміни здачі. Критерії оцінювання індивідуальних завдань

Кількість балів	Критерій оцінювання
12,5	студент повністю виконав умови завдання, алгоритми реалізовано правильно, при захисті роботи відповідає на всі запитання, пов'язані з тематикою завдання, проводить чіткий аналіз, порівняння та інтерпретацію отриманих результатів, пропонує інші підходи до вирішення поставленого завдання;
10-12	студент повністю виконав умови завдання, алгоритми реалізовано правильно, на деякі запитання, пов'язані з тематикою завдання відповідає з незначними неточностями, проводить аналіз, порівняння та інтерпретацію отриманих результатів з незначними неточностями;
6-9	студент виконав завдання з незначними помилками, проте самостійно їх виправляє та може пояснити, якщо на них вкаже викладач, на деякі запитання, пов'язані з тематикою завдання, відповідає з неточностями, проводить аналіз, порівняння та інтерпретацію отриманих результатів з неточностями;
3-5	студент виконав завдання частково, алгоритми реалізовано з помилками, які частково може виправити, якщо на них вкаже викладач, на запитання відповідає з помилками, проводить аналіз, порівняння та інтерпретацію отриманих результатів з помилками;
1-2	студент виконав завдання частково, алгоритм реалізовано з помилками, які самостійно не може виправити, переважно не відповідає на запитання, не здатний провести аналіз, порівняння та інтерпретацію отриманих результатів;
0	студент не володіє навчальним матеріалом і не виконав завдання

Підсумкова максимальна кількість балів 100

Очікується, що студенти виконають 8 лабораторних робіт і прозвітуються пр їх виконання. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та

	<p>інформальній освіті: за зверненням студента та представлення ним документів, що підтверджують результати навчання, здобуті у неформальній та інформальній освіті можливе зарахування окремих складових чи всього освітнього компонента та звільнення від поточного контролю за ним.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. При відсутності студента на лабораторному занятті без поважної причини, на наступному занятті відбувається захист індивідуальних завдань за темою пропущеного заняття.</p> <p>Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані за індивідуальні завдання. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до іспиту</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мета, предмет та завдання предмета “Методи проектування навчальних засобів”. 2. Системно-дидактична платформа проектування навчальних засобів. 3. Ціль навчального проекту. 4. Відбір і структурування навчального матеріалу що буде використаний в навчальному проекті. 5. Граф зв'язків елементів навчального матеріалу. 6. Модель змісту навчального матеріалу. 7. Модель засвоєння навчального матеріалу. 8. Визначення наповнюваності навчального засобу. 9. Проектування навчального засобу. 10. Врахування психологічних механізмів засвоєння знань. 11. Елементи управління в сценаріях навчальних програм. 12. Склад типового автоматизованого навчального засобу. 13. Роль і вимоги до тестів в автоматизованому навчальному засобі. 14. Використання сценаріїв в навчальному процесі з використанням навчального засобу. 15. Основні етапи проектування навчального засобу. 16. Типи даних в Скретчі. Числові дані. Рядкові (символьні) дані. Логічні (булеві) дані. 17. Датчики подій в Скретчі. Датчик діалогу з програмістом. Датчик роботи з секундоміром (таймером). 18. Змінні та списки. Створення змінних. 19. Імена змінних і списків. Локальні і глобальні змінні. 20. Використання змінних. 21. Створення списків. 22. Додавання і видалення елементів списку. 23. Заміна елементів списку. 24. Використання елементів списку.

25. Галуження в Скретчі. Неповна форма розгалуження.
26. Оператор повного розгалуження. Умовна пауза.
27. Приклади алгоритмів з використанням умовних операторів.
28. Цикли в Скретчі. Безумовний цикл.
29. Цикл з лічильником. Цикл ітераційного типу.
30. Приклади алгоритмів з використанням циклів.
31. Анімаційний проект навчання множення цілих додатніх чисел з елементами тестування.
32. Анімаційний проект навчання додавання цілих додатніх чисел з елементами тестування.
33. Анімаційний проект навчання додавання цілих додатніх чисел з використанням таймера.
34. Анімаційний проект навчання множення цілих додатніх чисел використанням таймера.
35. Анімаційний навчальний проект навчання арабських цифр.
36. Анімаційний навчальний проект навчання арабських цифр з використанням таймера.
37. Анімаційний проект навчання арифметичних дій над цілими додатніми числами з використанням таймера.
38. Анімаційний проект навчання арифметичних дій над цілими додатніми числами з використанням таймера з елементами тестування.
39. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення). Розмістити ці бали в порядку зростання. Список учнів з отриманими балами вивести в текстовий файл. Скретч реалізація алгоритму.
40. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення). Розмістити ці бали в порядку спадання. Список учнів з отриманими балами вивести в текстовий файл. Скретч реалізація алгоритму.
41. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення). Знайти максимальний бал. Учня з максимальним балом привітати вивівши вітальне гасло на сцену. Скретч реалізація алгоритму.
42. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення). Знайти мінімальний бал. Учня з мінімальним балом заохотити ще трішки попрацювати. Скретч реалізація алгоритму.
43. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення) які розміщені в текстовому файлі. Підрахувати скільки учнів отримали максимальний бал і їх прізвища виокремити в окремому файлі. Скретч реалізація алгоритму.
44. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення) які розміщені в текстовому файлі. Підрахувати скільки учнів отримали мінімальний бал і їх прізвища виокремити в окремому файлі. Скретч реалізація алгоритму.
45. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення) які розміщені в текстовому файлі. Підрахувати скільки учнів отримали бал менший за середній і їх прізвища виокремити в окремому файлі. Скретч реалізація алгоритму.

46. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення) які розміщені в текстовому файлі. Підрахувати скільки учнів отримали бал менший від задовільного і їх прізвища виокремити в окремому файлі. Скретч реалізація алгоритму.
47. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення) які розміщені в текстовому файлі. Підрахувати скільки учнів отримали бал менший від середнього і їх прізвища виокремити в окремому файлі. Скретч реалізація алгоритму.
48. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення) які розміщені в списку. Підрахувати скільки учнів отримали бал в певному проміжку балів і їх прізвища виокремити в окремому файлі. Скретч реалізація алгоритму.
49. Реалізувати анімаційний проект навчання ділення цілих додатніх чисел в межах дев'яти з використанням таймера. Результати вірних відповідей зберігати в списку. Визначити число вірних відповідей і час що був витрачений на відповідь.
50. В результаті реалізації навчального проекту і проведення тестування учнями були отримані різні бали (числові значення) які розміщені в списку. Підрахувати чи задовільняють результати тестування нормальному закону розподілу. Результати графічно проілюструвати. Скретч реалізація алгоритму
51. Реалізувати предметну вікторину в Скретчі як засіб навчання. При проведенні вікторини організувати збір статистичних даних проведення вікторини учасником. Вміти програмно оброблювати отримані статистичні дані.
52. Реалізувати анімаційний проект щоб на сцені появлялися випадкові числові математичні вирази з вимогою їх обчислити. Потрібно усно обчислити результат виконавши всі операції в цих виразах. Зміст завдань, відповіді і час виконання кожного завдання зберігати в файлі.
53. Отримані бали за проведене тестування в двох класах. Список прізвищ учнів кожного класу та відповідні бали зберігаються в файлах. Сворити спільний список відсортований за спаданням балів з прізвищами учнів та їх балами.

Теми	Тиж.	Тема,	Форма діяльності	Завдання, год	Термін виконання
	1	1. Предмет і завдання курсу, суть методології педагогічного проекту. Інформаційно-анімаційний навчальний проект. 1. Основні етапи в проектуванні навчальних програм.	Лекція	2(0,5)	
		Лабораторне заняття	2(0,5)		Наступне лабораторне заняття
2	2. Середовище редактора Скретч як інструментальний засіб реалізації	Лекція	2(0,5)		

	навчальних проектів. 2 Реалізація простих алгоритмів в середовище Скретч.	Лабораторне заняття	2(0,5)	Наступне лабораторне заняття
3	3 Найпростіші структури мови програмування Скретч (Scratch). 3. Створення спрайтів з використанням списків в Скретчі.	Лекція Лабораторне заняття	2(0,5) 2(0,5)	Наступне лабораторне заняття
4	4 Галуження та цикли в мові програмування Скретч. 4. Методика створення та реалізація проекту навчання арифметичних дій школярів молодших класів.	Лекція Лабораторне заняття	2(0,5) 2(0,5)	Наступне лабораторне заняття
5	5. Створення проекту навчання лічби школярів молодших класів. 5 Методика роботи з файлами та алгоритми статистичної обробки файлів з різними типами даних.	Лекція Лабораторне заняття	2(1) 2(1)	Наступне лабораторне заняття
6	6. Створення анімаційного проекту проведення вікторин серед школярів. 6 Методика розробки, інформаційного наповнення та реалізації вікторин різного тематичного плану серед школярів.	Лекція Лабораторне заняття	2(1) 2(1)	Наступне лабораторне заняття
7	7. Статистична обробка результатів отриманих в результаті реалізації тестування за допомогою навчальних проектів. 7 Розробка проектів тестування знань в середовищі Скретч.	Лекція Лабораторне заняття	2(1) 2(1)	Наступне лабораторне заняття
8	8 Навчально ігрові проекти. Функції та ролі ігор у навчальному процесі. Використання ігор в	Лекція Лабораторне заняття	2(1) 2(1)	

		навчанні інформатики. Вимоги до ігрового навчального комплексу. 8. Анімаційно-ігрові проекти для школярів молодших класів.				
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.					