

Силабус нормативного освітнього компонента «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у закладах ЗСО» підготовки магістра, галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика) за освітньо-професійною програмою Середня освіта. Інформатика

Розробник: Головін Микола Борисович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Оксана СОБЧУК

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

протокол № 2 від 29.09. 2022 р.

Завідувач кафедри:



Тетяна ГРИШАНОВИЧ

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна очна форма навчання	01 Освіта/Педагогіка 014 Середня освіта (Інформатика) Середня освіта. Інформатика магістр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120/ 4		Рік навчання 1
ІНДЗ: є		Семестр 1-ий
		Лекції: 28 год.
		Лабораторні: 36 год.
		Самостійна робота: 48 год.
		Консультації: 8год.
		Форма контролю: екзамен
Мова навчання		українська

II. Інформація про викладача

ПІП _____ Головін Микола Борисович
 Науковий ступінь _____ кандидат фіз.-мат.наук
 Вчене звання _____ доцент
 Посада _____ доцент
 Контактна інформація Golovin_Mykola@vnu.edu.ua
 Дні занять <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Програма вивчення освітнього компонента «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у закладах ЗСО» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра за спеціальністю 01 Освіта/Педагогіка, 014 Середня освіта (Інформатика).

Освітній компонент «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у закладах ЗСО» базується на методичних засадах комп'ютерно орієнтованого навчання та використовує для обґрунтування доктрин методики викладання програмування уявлення сучасної когнітивної (пізнавальної) психології. Зокрема, використовуються такі віртуальні поняття когнітивної психології, як структура знань, пізнавальна схема, конструкт, концепт. Еволюція знань розглядається через призму формування відповідної ієрархічної структури знань. Механізми мислення, що обговорюються у методичних прийомах викладання програмування, представляються в термінах формальної логіки (аналіз, синтез, індукція, дедукція) та консолідується у вигляді абстрактно-логічного, причинно-наслідкового, критичного, матеріалістичного способу мислення. Методичні підходи розв'язку задач подаються з врахуванням класичних методів розробки програмних продуктів, а саме таких як: низхідний покроковий метод деталізації алгоритму та поблоковий висхідний метод реалізації програмних фрагментів. Курс в значній мірі автоматизований в середовищі Moodle і цілком може бути пройдений дистанційно з мінімальною участю викладача.

2. Пререквізити

ОК «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у закладах ЗСО» базується на курсі «Інформатика та програмування» бакалаврського рівня цієї ж спеціальності (цей трьох семестровий курс підводить змістовний базис). Курс «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у закладах ЗСО» вивчається у першому семестрі магістратури паралельно з таким курсом як «Методика навчання інформатики в закладах ЗСО» і по суті є конкретизацією частини цього курсу. Також у першому семестрі магістратури читаються курси «Теоретичні та методологічні основи шкільного курсу інформатики» та «Математичні методи обробки даних психолого-педагогічних досліджень» Зрозуміло, що матеріали цих курсів є спорідненими і доповнюють один одного.

Постреквізити

Реалізація ОК «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у ЗСО» та його змістовне наповнення може бути корисним при освоєні компонентів, які викладаються у другому і третьому семестрі магістратури: «Комп'ютерно-орієнтовані системи та засоби навчання», «Адміністрування відкритих систем дистанційного навчання», «Методологія та організація наукових досліджень з методики навчання інформатики», «Педагогічна практика у закладах загальної середньої освіти».

3. Мета і завдання освітнього компонента

Метою викладання ОК «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у закладах ЗСО» є ознайомлення здобувачів освіти з методичними особливостями викладання новітніх технологій програмування школі в контексті сучасних підходів до методики навчання з застосуванням уявлень про пізнавальні процеси в когнітивній психології та комп'ютерно орієнтовані способи навчання.

4. Результати навчання (Компетентності)

Інтегральна компетентність (ІК)

Здатність розв'язувати складні задачі у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій і практичні проблеми у професійній педагогічній діяльності, процесі навчання та самоосвіти, що передбачає дослідницьку та інноваційну діяльність і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації навчального процесу в основній та старшій ланці закладу загальної середньої освіти.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Здатність аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, відповідати за прийняті рішення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 4. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями, здатність продовжувати навчання з високим рівнем самостійності.

ЗК 5. Здатність генерувати нові ідеї, планувати і виконувати на відповідному рівні наукові та прикладні дослідження у професійній сфері, презентувати їх результати.

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 7. Здатність бути критичним і самокритичним. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 8. Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.

ЗК 9. Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології та засоби навчання у професійній діяльності, для власного фахового розвитку та реалізації принципів неперервної освіти.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК 1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів інформатики та методики навчання при вирішенні професійних завдань.

СК 2. Здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі; використовувати інновації у професійній діяльності.

СК 3. Здатність узагальнювати сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій та галузі освіти/педагогіки, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень,

СК 7. Здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі.

СК 8. Знання алгоритмів розв'язування типових прикладних математичних, статистичних і фахових задач, з ефективним використанням новітнього системного (операційні системи; системи процедурного, функціонального, логічного, візуального, об'єктно-орієнтованого програмування, веб програмування; сервісні програми) і прикладного (загальне, спеціальне) програмного забезпечення, а також відповідних сервісів Інтернету.

СК 9. Здатність демонструвати розвинуте програмування щонайменше однією із сучасних мов.

СК 10. Здатність застосовувати сучасні інноваційні методи й освітні технології навчання, в т.ч. технології дистанційного та змішаного навчання.

СК 11. Здатність здійснювати програмно-технічний супровід елементів електронного навчання та вміння використовувати для цього відповідні інформаційні системи й хмарні технології.

Програмні результати навчання

ПРЗ 2. Знання вимог до результатів навчання за державними стандартами освіти, типовими освітніми програмами.

ПРЗ 3. Знання та розуміння підходів до організації освітнього процесу з використанням цифрових технологій (у тому числі дистанційного навчання).

ПРЗ 5. Знання та розуміння форм, методів і засобів навчання, інноваційних підходів, сучасних педагогічних та інформаційнокомунікаційних технологій.

ПРУ 1. Здатність формувати в учнів уявлення про освітню галузь/навчальний предмет на основі сучасних наукових досягнень

ПРУ 2. Здатність здійснювати оцінювання та моніторинг результатів навчання учнів на засадах компетентнісного підходу.

ПРУ 4. Уміння та навички проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел конкретних освітніх, наукових та професійних текстів в сфері обраної спеціальності, виявляти теоретичні та практичні проблеми, а також дискусійні питання в освітній, науковій та професійній сферах, ставити та вирішувати наукові задачі.

ПРУ 5. Здатність підтверджувати базові знання з фундаментальних наук та вміння правильно обирати математичні методи для розв'язування наукових і прикладних задач з інформатики.

ПРУ 6. Уміння планувати, організовувати та проводити навчальну і навчально-методичну роботу відповідно до освітніх стандартів; розробляти документацію щодо забезпечення освітньої діяльності з навчальної дисципліни у закладі освіти; ефективно формувати комунікаційну стратегію щодо планування, організації та ведення освітньої діяльності.

ПРУ 7. Навички активного використання безпечного цифрового освітнього середовища для організації навчання, групової взаємодії, проєктної, навчально-дослідницької, пошукової діяльності учнів, інших активних форм навчання, а також для

оцінювання (у тому числі формувального) результатів навчання учнів з урахуванням їх індивідуальних особливостей і освітніх потреб.

ПРУ 9. Застосовувати в педагогічній діяльності наукові методи пізнання, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати та інтерпретувати результати, створювати моделі та визначати їхню дієвість.

ПРУ 10. Дотримуватись академічної доброчесності під час наукових досліджень, використання методичних доробків, створення та використання електронних (цифрових) освітніх ресурсів, вимог законодавства щодо охорони авторського права, а також здійснювати заходи щодо захисту власних авторських прав.

ПРК 1. Дотримуватись норм міжособистісного спілкування у професійній взаємодії. Організувати діалог і полілог з учнями та іншими учасниками освітнього процесу, поважаючи права людини та суспільні цінності; застосовувати методики ненасильницької та безконфліктної комунікації; запобігати конфліктам в освітньому процесі.

ПРВ 1. Демонструвати лідерські навички та вміння працювати у команді, взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, впливати на їх поведінку для вирішення професійних задач.

ПРВ 2. Адаптуватися в умовах частої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат.

ПРВ 3. Здатність до самостійного вивчення нових питань інформатики та методики навчання інформатики; інтегрувати знання, здійснювати аналіз і порівняння педагогічних технологій,

ПРВ 4. Вміння вибудовувати стратегію і тактику професійного зростання; ефективно формувати комунікаційну стратегію у професійному середовищі; відповідати за результати професійної діяльності.

ПРВ 5. Фахово використовувати цифрові освітні середовища, професійні онлайн спільноти та електронні (цифрові) ресурси для безперервного професійного розвитку впродовж життя.

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор.	Сам.	Конс.	Бали
Змістовий модуль 1.Аспекти сучасних технологій програмування в шкільному курсі (Загальні питання організації навчання програмуванню в закладах загальної середньої освіти)						27
Тема 1. Класифікація мов програмування. Проблемні та системні мови. Інтерпретація та компіляція. Основні напрямки застосування мов програмування та їх рейтинг по напрямках. Python, як універсальна мова. Середовище програмування. Базові програмні конструкції на прикладі мови Python	7	1	2	3	1	T/ 1
Тема 2. Технології програмування. Структурне, процедурне, об'єктно-орієнтоване, візуальне, подієво-орієнтоване програмування. На прикладах з мови Python	8	2	2	3	1	T/ 1
Тема 3. Навчальні середовища для алгоритмізації та початкового програмування для молодших класів школи. Відповідні виконавці алгоритмів (Lite Bot, Google Blockly, OnLine Scratch) .	7	2	2	3		O/ 2
Тема 4. Роль і місце алгоритмізації та програмування в шкільній програмі з інформатики. Шкільні підручники. Диференційований підхід до навчання.	7	2	2	3		O, T/ 2
Тема 5. Вимоги до організації комп'ютерного класу, мережі, та програмного забезпечення, що дозволяє проводити заняття з програмування.	5	1	1	3		O/ 1
Модульна контрольна робота 1 (МКР)	1		1			20
Разом за модулем 1	35	8	10	15	2	27
Змістовий модуль 2.Особливості механізмів навчання програмуванню окремого учня						32
Тема 6. Процеси навчання в контексті особливостей пам'яті людини, її свідомості, поля уваги. Магічне число Міллера. Методи пізнання людини через призму формальної логіки. Циклічність навчальних процесів. Структура знань. Типізація цих структур. Структура знань притаманна програмі.	7	2	2	3		O, T/ 2
Тема 7. Методи алгоритмізації та програмування. «Низхідний» (від загального до конкретного) покроковий спосіб деталізації інформаційної проблеми та структурний «висхідний» (від конкретного до загального) модульний спосіб її вирішення. Ієрархічна структура програми, її утворення та еволюція.	7	2	2	3		O, T/ 2
Тема 8. Структурне та процедурне програмування в контексті навчання. Лабораторна робота з програмування. Відлагодження програм. Розвиток абстрактно-логічного, причинно-наслідкового, критичного мислення. Рефлексія мислення. Компетентності учня пов'язані з доланням обмежень поля уваги в процесі практичного програмування.	7	2	2	3		T/ 1
Тема 9.Об'єктно-орієнтоване та подієво-орієнтоване візуальне програмування в шкільному курсі. Навчальне програмування, як процес перетворення в структурі знань	6	1	2	3		O, PЗ, T/ 1

згідно Піаже. Адаптація, асиміляція, акомодация, організація, групування та класифікація, транзитивність, збереження. Програмні приклади, що ілюструють ці якісні перетворення.						
Тема 10. Методичні аспекти індивідуальної допомоги учневі в процесі проведення лабораторного заняття з програмування. Проектна діяльність учня, як кінцева інстанція в ланцюгу дій по освоєнню матеріалу. Рівні освоєння матеріалу.	7	1	2	3	1	O, P3/ 2
Тема 11. Методичні аспекти викладення нового матеріалу окремому учню. Актуалізація знань, блочна структура викладення матеріалу, зворотній зв'язок та адаптивність, розгортання матеріалу на початку блоку та його згортання локальними та глобальними висновками в кінці, ілюстрація матеріалу програмними аплікаціями, схемами, таймінг викладення.	7	1	2	3	1	O, P3/ 2
Тема 12. Динаміка засвоєння навчального матеріалу та його забування. Крива Еббінгауза. Рекомендації по кількості повторів в навчанні окремого учня. Тестові завдання. Лінгвістичний та математичний (орієнтаційний) фактор мислення. Локалізація відповідних мозкових функцій. Двовірний простір завдань. Приклади завдань на Python	6	1	1	3	1	O, T/ 2
Модульна контрольна робота 2 (МКР)	1		1			20
Разом за модулем 2	48	10	14	21	3	32
Змістовий модуль 3. Особливості навчання програмуванню в групі та комп'ютерна автоматизація процесів навчання						41
Тема 13. Нормальний розподіл в тесті IQ, як ілюстрація варіативності інтелектуальних здатностей учнів. Діагностика результатів навчання в групі. Труднощі традиційного навчання. Необхідність автоматизації навчальних процесів	6	2	2	2		T/ 2
Тема 14. Методи традиційного та комп'ютерно орієнтованого навчання. Комп'ютерні засоби навчання як основа сучасних технологій в освіті. Вимоги до комп'ютерно - орієнтованих систем навчання	6	2	2	2		O, P3, T/ 2
Тема 15. Технології дистанційного навчання. Комп'ютерні засоби перевірки рівня навчальних досягнень на прикладі MyTestXPro. Типи завдань з програмування. Комп'ютерне тестування, збір та аналіз їх результатів	6	2	2	2		T/ 1
Тема 16. Створення логічно завершених пакетів завдань та гіпертекстових мультимедійних інформаційних засобів з програмування в HTML форматі.	7	2	2	2	1	T/ 2
Тема 17. Проведення лабораторної роботи з групою здобувачів освіти. Проекти. Робота мікрогруп. Приклади проектів, що реалізовані на базі online Python та online бібліотек Turtle, Matplotlib, Numpy, Visual. Навчання програмуванню в контексті моделювання процесів та явища, налагодження важливих міжпредметних зв'язків з математикою та фізикою	6	1	2	2	1	O, P3, T/ 2

Тема 18. Структура комбінованого уроку з програмування. План конспект уроку. Інші типи уроків. Підготовка та проведення уроків різних типів	5	1	1	2	1	T/ 2
Модульна контрольна робота 3 (МКР)	1		1			20
Захист проектів (ІНДЗ, П, Д, ДС, ДБ)						10
Разом за модулем 3	37	10	12	12	3	41
Всього годин/Балів	120	28	36	48	8	100

Методи контролю*: Д – доповідь, ДС – дискусія, – дебати, О – опитування, Т – тести, РЗ – розв’язування алгоритмічних задач, ІНДЗ – індивідуальне завдання, МКР – модульна контрольна робота, П – роботи над проектом.

6. Завдання для самостійного опрацювання

На самостійне опрацювання виносяться роботи по розробці проектів. Тематика проектів базується на викладанні програмування у шкільному курсі. Проект охоплює окрему тему програмування шкільного курсу і полягає в розробці відповідного уроку, аналізу його побудови через призму особливостей механізмів навчання окремого учня, навчання в групі, та реалізації комп’ютерно орієнтованого навчання. Вітається розробка в проекті еволюційного ланцюга відповідних задачок (від простих до ускладнених), що ілюструють тему. Також бажаним є аналіз зв’язків вибраної теми з іншими.

IV. Політика оцінювання

Оцінювання здійснюється згідно Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки.
Форма підсумкового контролю – екзамен.

Поточний контроль успішності реалізується виконанням тестів з окремих тем, що згруповані у трьох змістовних модулях та викладені в Moodle курсі. Ці три групи тестів дають по **10** балів кожна. Всього **30** балів поточного контролю можна набрати тестами. Ще **10** балів до поточного контролю дає **ІНДЗ**.

Контрольні заходи впродовж навчання реалізуються трьома модульними контрольними роботами, які також викладені в Moodle курсі. Кожна з цих контрольних робіт оцінюються в межах **20** балів.

Цей підхід відображений у відповідній таблиці розподілу балів, що розташована нижче

Таблиця розподілу балів за формами контролю

Поточний контроль(макс = 40 балів)				Модульний контроль			Загальна кількість балів
Змістовий модуль1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	ІНДЗ	МКР1	МКР2	МКР3	
Тематичні тести поточного контролю				10	20	20	20
10 балів	10 балів	10 балів	100				

Підсумковий контроль успішності навчання формується **поточним** та **модульним контролем**. Оцінювання знань здійснюється із використанням **100** бальної шкали.

Про тести поточного контролю. Інформація стосовно виконань тестових завдань поточного контролю знаходиться в журналі MOODLE курсу. Оцінка за виконаний тест лабораторного заняття вказує на ступінь **ознайомлення** здобувача освіти з новим матеріалом відповідної теми. Використання інформаційної складової курсу під час виконання тестів поточного контролю допускається. Обмеження по часу виконання тематичного пакету завдань відсутнє. Після завершення вивчення теми можливість виконання тесту припиняються. Останнє має мотивувати до систематичної роботи при

дистанційному навчанні.

Про ІНДЗ. Можливості стосовно **застосування отриманих** знань на практиці оцінюються по проекту, який виконує здобувач освіти. Проект вважається індивідуальним завданням (ІНДЗ). За проект в поточному оцінюванні можна отримати максимум **10** балів. Ці 10 балів начисляються, як за змістовне наповнення проекту, так і за його очний захист в присутності групи. Захист передбачає: усну доповідь з використанням наочності, демонстрацію роботи програмних засобів створених впродовж виконання ІНДЗ, участь в дебатах по захисту проекту.

Про модульний контроль. Він складається з трьох модульних контрольних робіт (МКР), що відповідні першому, другому і третьому змістовному модулю. Пакет завдань МКР містить завдання з відповідних тем змістовного модуля. Завдання з пакету вибираються випадковим чином. Кожна з модульних контрольних робіт оцінюється максимум на **20** балів. Всього за три МКР можна набрати максимум **60** балів. Використання інформаційної складової курсу під час виконання тестів модульного контролю не допускається. Існує обмеження по часу виконання пакету завдань. Дається одна спроба на виконання кожної МКР. Інформація стосовно виконань завдань модульного контролю знаходиться в журналі MOODLE курсу. Вважається, що здобувачі освіти, готуючись МКР **закріплюють** новий матеріал. Після МКР – мають вільно володіти матеріалом і застосовувати його на практиці з мінімальним використанням довідкової інформації.

Політика щодо академічної доброчесності

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу.

Кожен здобувач освіти повинен ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки, дотримуватись етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання здобувачі не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дефлайнів та перекладання.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи інформаційну складову відповідного Moodle курсу та навчальні посібники. Тематичні завдання поточного тестового контролю виконують вчасно, адже після завершення вивчення теми можливість виконувати завдання теми припиняються. Прозвітуватися про виконання

завдань можна у встановлені викладачем терміни під час консультацій. Заборгованість із модуля повинна бути ліквідована до початку підсумкового контролю з наступного модуля. Кінцевий термін ліквідації заборгованості з модульного контролю обмежується початком заліково-екзаменаційної сесії.

Перескладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

V. Підсумковий контроль

Екзамен проводиться в тестовій формі в середовищі Moodle. На екзамені максимально можна набрати **60** балів. Екзамен здають здобувачі освіти незадоволені своєю оцінкою за курс, а також ті, що набрали менше 75 балів. Пакет екзаменаційних завдань формується з всієї сукупності завдань курсу. Завдання з пакету вибираються випадковим чином. Час проведення екзамену обмежений. Дається одна спроба на виконання пакету екзаменаційних завдань. Використання інформаційної складової курсу на екзамені забороняється. Здобувач освіти, що йде на екзамен, обнуляє результати МКР.

По бажанню здобувач освіти може здавати екзамен по білетам в традиційний спосіб.

Оцінка за семестр у випадку складання екзамену є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену.

Питання до екзамену

1. Класифікація мов програмування. Проблемні та системні мови. Інтерпретація та компіляція. Середовище програмування. Базові програмні конструкції на прикладі мови Python.
2. Програмування, як діяльність по долаттю інформаційної проблеми за допомогою ЕОМ. «Низхідний» (від загального до конкретного) спосіб деталізації проблеми та структурний «висхідний» модульний спосіб її вирішення.
3. Технології програмування. Структурне, процедурне, об'єктно-орієнтоване, візуальне, подієво-орієнтоване програмування. На прикладах з мови Python.
4. Процеси навчання в контексті особливостей пам'яті людини та її свідомості. Магічне число Міллера. Методи пізнання людини через призму формальної логіки. Циклічність навчальних процесів. Структура знань.
5. Ієрархічна структура знань в сфері програмування та її еволюція. Паттерни алгоритмічних конструкцій та їх масштабованість в ході програмування. Розвиток абстрактно-логічного мислення в процесі навчального програмування..
6. Відлагодження програми та розвиток причинно-наслідкового, критичного мислення в процес навчального програмування. Компетентнісні етапи, що проходить учень, в процесі цього навчання. Долання обмежень поля уваги
7. Перетворення в структурі знань згідно Піаже. Адаптація, асиміляція, акомодация, організація, групування та класифікація, транзитивність, збереження. Динаміка засвоєння навчального матеріалу та його забування крива Еббінгауза.
8. Навчання програмуванню в контексті математичного моделювання природних процесів та явища на прикладах з фізики. Формування матеріалістичного, критичного, причинно-наслідкового мислення та налагодження важливих міжпредметних зв'язків з математикою та фізикою.
9. Тестові завдання для учнів. Лінгвістичний та математичний (орієнтаційний) фактор мислення. Локалізація відповідних мозкових функцій. Відповідний двомірний простір завдань. Приклади на мові Python.
10. Нормальний розподіл в тесті IQ, як ілюстрація варіативності інтелектуальних здатностей учнів. Діагностика результатів навчання в групі. Труднощі традиційного навчання. Необхідність автоматизації навчальних процесів.

11. Методи традиційного та комп'ютерно орієнтованого навчання. Комп'ютерні засоби навчання як основа сучасних технологій в освіті. Вимоги до комп'ютерно-орієнтованих систем навчання
12. Комп'ютерні засоби перевірки рівня навчальних досягнень на прикладі MyTestXPro. Типи завдань. Створення логічно завершених пакетів завдань та гіпертекстових мультимедійних інформаційних засобів в HTML форматі. Комп'ютерне тестування, збір та аналіз їх результатів.
13. Технології дистанційного навчання. Система дистанційного навчання Moodle. Тести на: словниковий запас службових слів мови, граматику мови, математичні вирази, програмні конструкції структурного, процедурного, об'єктно-орієнтованого типу.
14. Навчальні середовища для алгоритмізації та початкового програмування. Візуальне програмування. Відповідні виконавці алгоритмів (Lite Bot, Google Blockly, OnLine Scratch).
15. Початкове програмування на базі Python. Використання бібліотеки Turtle
16. Структура комбінованого уроку інформатики. План конспект уроку. Інші типи уроків інформатики. Підготовка та проведення уроків різних типів.
17. Шкільна програма з інформатики та відповідний розділ з програмування. Шкільні підручники.
18. Комп'ютерний клас, мережа, та програмне забезпечення, що дозволяє проводити заняття з програмування.

VI. Шкала оцінювання

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – екзамен

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Методичне забезпечення

Дисципліна має підтримку двома дистанційними курсами на платформі MOODLE

а. Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у ЗСО
<https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=853>

б. Інформатика та програмування (3 семестр Алгоритмізація та програмування на Python) <https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=1306>

Основна література

1. Hillard Dane. Practices of the Python Pro. Shelter Island : Manning, 2020. 250 p.
2. Lott F. Steven, Phillips Dusty. Python ObjectOriented Programming: Build robust

and maintainable object-oriented Python applications and libraries (Fourth Edition). Birmingham–Mumbai, 2021. 715 p.

3. Васильєв О. Програмування мовою Python. Навчальна книга : Богдан, 2019. 504 с.

4. Коцовський В.М. Технологія програмування та створення програмних продуктів: Методичний посібник для студентів. Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2016. 83 с.

5. Хайрова Н.Ф. Сучасні технології Web-програмування : навч. посіб. / Н. Ф. Хайрова, С. В. Петрасова. Харків : ФОП Панов А.М., 2020. 112 с

6. Головін М. Б., Головін Н.А., Головін Н.М. Модельний розгляд пізнавальних процесів, супутніх навчальному програмуванню. *Психологічні перспективи*. 2018. Вип. 31. С. 57-70. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppst_2018_31_7

7. Nina Holovina, Mykola Holovin Modeling of physical phenomena as a methodological means of forming a knowledge structure in physics and programming. *Journal «ScienceRise: Pedagogical Education»* 2021. №4(43). pp18-25
http://journals.uran.ua/sr_edu/article/view/237974/236789

8. Навчальні програми для 10-11 класів <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

9. Атаманюк А. В., Геделевич Є.В. Сучасні методи викладання інформатики. // Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна». 2019. № 17. С. 6-10.

Додаткова література

10. Малишевський О. В. Методика навчання інформатики: [навч. посіб. до курсу «Методика викладання інформатики в старшій школі»]. Ч. 3 / уклад. О. В. Малишевський, Л. М. Паршукова ; [рец. Гедзик А. М., Медведєва М. О.]. Умань : Жовтий О. О., 2016. 101 с.