

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ
ТА МЕТОДИКА ЇХ ВИВЧЕННЯ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Підготовки

магістра

Спеціальності

014 Середня освіта (Інформатика)

освітньо-професійної програми Середня освіта. Інформатика

Силабус нормативного освітнього компонента «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у закладах загальної середньої освіти» 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 № 1 від 30 серпня 2023 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
		Семестр 1-ий
		Лекції: 24 год.
		Лабораторні: 36 год.
		Самостійна робота: 52 год.
ІНДЗ: є		Консультації: 8 год.
		Форма контролю: екзамен
Мова навчання		українська

II. Інформація про викладача

ППП *Головін Микола Борисович*

Науковий ступінь *кандидат фізико-математичних наук*

Вчене звання *доцент*

Посада *доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки*

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

Силабус освітнього компонента «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у закладах загальної середньої освіти» 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 загальної середньої освіти» 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 загальної середньої освіти» вивчається у першому семестрі магістратури паралельно з ОК «Методика навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти», «Теоретичні та методологічні основи шкільного курсу інформатики», «STEM освіта та її реалізація в Новій українській школі».

Постреквізити

«Цифрові освітні технології та ресурси», «Адміністрування відкритих систем дистанційного навчання», «Методологія та організація науково-педагогічних досліджень з теорії та методики навчання інформатики», «Педагогічна практика».

3. Мета і завдання освітнього компонента

Метою викладання ОК «Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у закладах загальної середньої освіти» 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)

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК2. Здатність використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності.

ЗК3. Здатність планувати та управляти освітньою діяльністю, забезпечувати та оцінювати якість виконуваних робіт.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) та приймати обґрунтовані рішення.

ЗК8. Здатність до ефективної комунікації (усної та письмової) державною та іноземною мовами на основі етичних принципів та норм, мультикультурності та недискримінації.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

ФК1. Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності, здатність до навчання впродовж життя з високим рівнем самостійності.

ФК4. Здатність до моделювання змісту навчання, формування у здобувачів освіти ключових компетентностей та здійснення інтегрованого навчання.

ФК5. Здатність використовувати ефективні шляхи мотивації здобувачів освіти до саморозвитку, спрямовувати їх на прогрес і формувати у них обґрунтовану позитивну самооцінку.

ПК1. Здатність розуміти концептуальні засади освіти в галузі інформатики та методики її викладання у закладах освіти, тенденції розвитку інформатики й інформатизації суспільства, використовувати теоретичні знання і практичні вміння щодо формування у здобувачів освіти базових і предметних інформатичних компетентностей.

ПК3. Здатність розв'язувати задачі курсу інформатики різних профілів та вибіркового модулів, аналізувати та оцінювати ефективність їх розв'язання.

ПК5. Здатність розробляти та реалізовувати навчальні проекти з інформатики, проекти із залученням інформаційних технологій, інтегровані завдання, завдання прикладного характеру.

ПК6. Здатність до організації і проведення позанавчальної роботи здобувачів освіти з інформатики, їх самостійної і дослідницької роботи.

ПК7. Здатність розуміти інноваційні ІКТ-орієнтовані педагогічні технології та використовувати їх у навчальному процесі.

ПК8. Здатність проектувати електронні освітні ресурси, використовувати їх у навчальному процесі, здійснювати експертне оцінювання педагогічної спроможності електронних ресурсів.

Програмні результати навчання

РН1. Демонструє вміння застосовувати знання з психології, педагогіки, фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності) у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності, поглиблює знання з предметної області.

РН2. Демонструє вміння використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології для пошуку, обробки та обміну інформацією у професійній діяльності, презентації власних та спільних результатів, реалізації дистанційного та змішаного навчання тощо.

РН3. Називає і описує основні принципи, функції, сучасні форми та методи управління освітньої діяльності, демонструє вміння планувати й управляти освітньою діяльністю, забезпечувати та оцінювати її якість.

РН4. Формулює наявні проблеми у сфері освітньої діяльності, демонструє навички їх критичного аналізу, генерує нові ідеї, аргументує можливі шляхи їх вирішення та критично оцінює їх спроможність.

РН7. Визначає, аналізує та характеризує педагогічні інновації, демонструє вміння їх практичного застосування у професійній діяльності.

РН9. Демонструє уміння класифікувати, упорядковувати і узагальнювати навчальний матеріал відповідно до умов навчального процесу, потреб формування ключових компетентностей та інтегрованого навчання.

РН10. Називає і аналізує шляхи мотивації здобувачів освіти до саморозвитку, демонструє вміння розробляти план практичної реалізації для формування адекватної позитивної самооцінки й я-ідентичності.

РН13. Демонструє здатність діяти автономно і в команді.

РН14. Демонструє дотримання культури академічної доброчесності у власній діяльності та демонструє вміння формувати її у здобувачів освіти.

РН15. Демонструє здатність до ефективної комунікації (усної та письмової) державною та іноземною мовами на основі етичних принципів та норм, мультикультурності та недискримінації.

ПРН1. Розуміє концептуальні засади освіти в галузі інформатики та методика її викладання у закладах освіти, тенденції розвитку інформатики й інформатизації суспільства.

ПРН2. Демонструє теоретичні знання і практичні вміння щодо формування у здобувачів освіти базових і предметних інформатичних компетентностей.

ПРН3. Проявляє здатність до пошуку додаткової інформації, її самостійного опрацювання з метою поглиблення знань предметної області.

ПРН4. Розуміє і визначає специфіку викладання інформатики у закладах загальної середньої, фахової передвищої, вищої освіти; демонструє вміння організації навчального процесу з інформатики.

ПРН5. Володіє вміннями розв'язку задач шкільного курсу інформатики різних профілів і вибіркового модулів, вміє аналізувати та оцінювати ефективність їх розв'язку.

ПРН7. Вміє розробляти і реалізовувати навчальні проекти з інформатики та проекти із залученням інформаційних технологій; розробляти інтегровані завдання та завдання прикладного характеру, використовувати їх у навчальному процесі.

ПРН8. Вміє організовувати і проводити позанавчальну, самостійну і дослідницьку роботу здобувачів освіти з інформатики.

ПРН9. Знає і розуміє сутність інноваційних ІКТ-зорієнтованих педагогічних технологій та впроваджує їх у навчальному процесі.

ПРН10. Вміє проєктувати електронні освітні ресурси, використовувати їх у навчальному процесі, здійснювати експертне оцінювання педагогічної спроможності електронних ресурсів.

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	11	2	2	6	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.	2	1	1			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.	9	2	2	5		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.	6	1	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	6	1	2	3		T/ 1

практичного програмування.						
Тема 9. Об'єктно-орієнтоване та подієво-орієнтоване візуальне програмування в шкільному курсі. Навчальне програмування, як процес перетворення в структурі знань згідно Піаже. Адаптація, асиміляція, акомодация, організація, групування та класифікація, транзитивність, збереження. Програмні приклади, що ілюструють ці якісні перетворення.	6	1	2	3		О, РЗ, Т/ 1
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	О, РЗ/ 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	О, РЗ/ 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	О, Т/ 2
Модульна контрольна робота 2 (МКР)	1		1			20
Разом за модулем 2	48	8	14	23	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		Т/ 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	1	2	3		О, РЗ, Т/ 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	1	2	3		Т/ 1
Тема 16. Створення логічно завершених пакетів завдань та гіпертекстових мультимедійних інформаційних засобів з програмування в HTML форматі.	7	2	2	2	1	Т/ 2
Тема 17. Проведення лабораторної роботи з групою здобувачів освіти. Проекти. Робота мікрогруп. Приклади проектів, що реалізовані на базі online Python та online	6	1	2	2	1	О, РЗ, Т/ 2

бібліотек Turtle, Matplotlib, Numpy, Visual. Навчання програмуванню в контексті моделювання процесів та явища, налагодження важливих міжпредметних зв'язків з математикою та фізикою.						
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	8	12	14	3	41
Всього годин/Балів	120	24	36	52	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, з інформаційною та тестовою частиною відповідного moodle курсу <https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=853>, а також підготовка проектів та їх захисту.

Інформаційна частина moodle курсу має на меті закріплення лекційного матеріалу та його деталізація. Також ця частина несе апікаційну та довідкову функцію.

Тестова частина moodle курсу має на меті перейти від ознайомлення з матеріалом до його відтворення та виконання практичних завдань. Сенс цієї діяльності, в контексті інших навчальних дій, є підготовка до очного поточного та модульного оцінювання, а в деяких відповідних темах, до практичного програмування на лабораторних заняттях.

Проект (ІНДЗ) 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 задач (від простих до ускладнених), що ілюструють тему. Також бажаним є аналіз зв'язків вибраної теми з іншими.

Назви змістових модулів і тем	Види робіт	Сам.
Змістовий модуль 1.Аспекти сучасних технологій програмування в шкільному курсі (Загальні питання організації навчання програмуванню в закладах загальної середньої освіти)		
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	Moodle курс. Тема 1, тест 1	3
Тема 2. Технології програмування. Структурне, процедурне, об'єктно-орієнтоване, візуальне, подієво-орієнтоване програмування. На прикладах з мови Python	Moodle курс. Тема 2, тест 2, тест 3, тест 4, тест 5, тест 6, тест 7, тест 8	6
Тема 3. Навчальні середовища для алгоритмізації та початкового програмування для молодших класів школи. Відповідні виконавці алгоритмів (Lite Bot, Google Blockly, OnLine Scratch) .	Moodle курс. Тема 3. Виконання ланцюгів завдань в Lite Bot, Google Blockly,..	3

Тема 4. Роль і місце алгоритмізації та програмування в шкільній програмі з інформатики. Шкільні підручники. Диференційований підхід до навчання.	Робота з шкільними підручниками в контексті Тем 1, 2, 3	3
Разом за модулем 1		15
Змістовий модуль 2. Особливості механізмів навчання програмуванню окремого учня		
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.	Moodle курс. Тема 4, тест 9, тест 10, тест 11	5
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.	Moodle курс. Тема 5, тест12, тест13	3
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.	Moodle курс. Тема 5, тест14	3
Тема 9. Об'єктно-орієнтоване та подієво-орієнтоване візуальне програмування в шкільному курсі. Навчальне програмування, як процес перетворення в структурі знань згідно Піаже. Адаптація, асиміляція, акомодация, організація, групування та класифікація, транзитивність, збереження. Програмні приклади, що ілюструють ці якісні перетворення.	Moodle курс. Тема 5, тест15, тест16,	3
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.	Підготовка проектів та їх захистів (ІНДЗ)	3
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.	Moodle курс. Тема 6, тест17	3
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	Moodle курс. Тема 6, тест18, тест19	3
Разом за модулем 2		23

Змістовий модуль 3. Особливості навчання програмуванню в групі та комп'ютерна автоматизація процесів навчання		
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	Moodle курс. Тема 6, тест20, тест21, тест22	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	Moodle курс. Тема 6, тест23, тест24	3
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	Підготовка проектів та їх захистів (ІНДЗ)	3
Тема 16. Створення логічно завершених пакетів завдань та гіпертекстових мультимедійних інформаційних засобів з програмування в HTML форматі.	Підготовка проектів та їх захистів (ІНДЗ)	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	Підготовка проектів та їх захистів (ІНДЗ)	2
Тема 18. Структура комбінованого уроку з програмування. План конспект уроку. Інші типи уроків. Підготовка та проведення уроків різних типів	Підготовка проектів та їх захистів (ІНДЗ)	2
Разом за модулем 3		14
Всього годин		52

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.

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 нараховуються, 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 дедлайнів та перескладання.

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 ОК

Дисципліна має підтримку двома дистанційними курсами на платформі MOODLE

а. Головін М. Б. Сучасні технології програмування та методика їх вивчення у ЗСО. Електронний курс навчальної дисципліни в середовищі Moodle. Рекомендований науково-методичною радою університету до використання у навчальному процесі. Протокол № 10 від 21.06.2023 р. URL: <https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=853>

б. Головін М.Б. Інформатика та програмування (3 семестр. Алгоритмізація та програмування на Python). Електронний курс навчальної дисципліни в середовищі Moodle. Рекомендований науково-методичною радою університету до використання у навчальному процесі. Протокол №10 від 21.06.2022 URL: <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 andmaintainable 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. URL: 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 URL: http://journals.uran.ua/sr_edu/article/view/237974/236789
8. Головін, М.Б., Головіна, Н.Н. Механізми критичного мислення та навчання фізики і програмування. *Фізика та освітні технології*. Луцьк, 2022. Випуск №1, С.15-26 URL: <http://journals.vnu.volyn.ua/index.php/physics/article/view/734/675>
9. Головін М.Б., Головіна Н.А. Використання методу машинного навчання для аналізу динаміки швидкостей виконання практичних завдань з інформатики *Фізика та освітні технології*. 2023. В1. С.18-24. URL: <http://journals.vnu.volyn.ua/index.php/physics/article/view/1094/1012>
10. Навчальні програми для 10-11 класів URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
11. 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

12. 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.