

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
МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
Підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти
Спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки та інформаційні технології

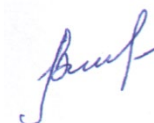
Луцьк – 2023

Силабус освітнього компонента «Методологія та організація наукових досліджень в галузі комп'ютерних наук» підготовки магістра, галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 122 Комп'ютерні науки, за освітньою програмою Комп'ютерні науки та інформаційні технології.

Розробник: Пастернак Я.М., професор кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки, доктор фіз.-мат. наук, професор

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Булатецький В.В.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки
протокол № 1 від 30.08.2023 р.

Завідувач кафедри:



Гришанович Т. О.

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна /освітньо-наукова/освітньо-творча програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна (очна) форма навчання	12 Інформаційні технології, 122 комп'ютерні науки, Комп'ютерні науки та інформаційні технології, другий (магістерський)	Нормативна
Кількість годин/кредитів <u>150/5</u>		Рік навчання – <u>1-ий</u>
		Семестр – 1-ий
		Лекції – 20 год.
		Лабораторні – 16 год.
		Самостійна робота – 104 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>	Консультації – 10 год.	
Мова навчання – <u>українська</u>		Форма контролю: <u>екзамен</u>

II. Інформація про викладача

ППП: Пастернак Ярослав Михайлович

Науковий ступінь: доктор фізико-математичних наук

Вчене звання: професор

Посада: професор кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

Контактна інформація: iaroslav.pasternak@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Курс стосується викладу основ методології наукового пошуку та пізнання, специфіки планування наукових досліджень, здійснення пошуку, систематизації, аналізу та синтезу наукової інформації, засад створення нових наукових знань, оформлення результатів наукових досліджень.

2. Пререквізити (попередні курси, на яких базується вивчення освітнього компонента)

Бакалаврський рівень вищої освіти.

3. Мета і завдання освітнього компонента

Розвиток компетентностей щодо оволодіння методологією та методами наукового дослідження, формування системи знань про критерії науковості та вимоги щодо організації та аргументації дослідження, аналізу його результату.

4. Результати навчання (Компетентності)

Результати навчання:

РН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН02. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

PH16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.

PH19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Компетентності:

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.

СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

5. Структура освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Наука. Наукові знання. Інновації

Змістовий модуль 2. Наукова праця. Науково-дослідна діяльність

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 1. Наука. Наукові знання. Інновації						
Тема 1. Поняття науки. Означення і завдання науки. Наука і її мета. Поняття парадигми. Наукові знання.	15	2	2	11	1	ДС, РЗ/К 4
Тема 2. Типи знань. Наукові та позанаукові знання. Критерії науковості знань. Теорема Геделя і наукові знання у природничих та комп'ютерних науках.	15	2	2	11	1	ДС, РЗ/К 4
Тема 3. Основні етапи розвитку науки. Закономірності та тенденції розвитку науки. Проблеми світової та української науки.	15	2	2	10	1	ДС, РЗ/К 4
Тема 4. Інноваційна діяльність у сфері науки. Поняття інновації. Інноваційна діяльність і трансфер технологій. Технологічні платформи. Технопарки. Бізнес-інкубатори. Питання мотивації та стимулів в інноваційній справі.	15	2	2	10	1	ДС, РЗ/К 4

Тема 5. Сучасні організаційні форми наукової діяльності. Підготовка наукових кадрів. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність».	15	2	0	10	1	ДС, РЗ/К 4
Разом за модулем 1	75	10	8	52	5	20
Змістовий модуль 2. Наукова праця. Науково-дослідна діяльність						
Тема 6. Загальна методологія наукової праці. Збирання, систематизація та узагальнення фактів. Робоча гіпотеза. Методи наукових досліджень та їхня класифікація.	15	2	2	10	1	ДС, РЗ/К 4
Тема 7. Наука як інформаційна система. Основні види та джерела наукової інформації. Критерії оцінювання рівня наукових робіт.	15	2	2	10	1	ДС, РЗ/К 4
Тема 8. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Зміст і форми інформаційного забезпечення наукових досліджень. Система органів науково-технічної інформації України. Інтелектуальна власність.	15	2	2	10	1	ДС, РЗ/К 4
Тема 9. Пошук наукової інформації. Бібліотеки. Реферативні журнали. Картотеки та електронні бібліотеки за кордоном.	15	2	2	11	1	ДС, РЗ/К 4
Тема 10. Види наукової діяльності. Класифікація науково-дослідних робіт. Етапи науково-дослідної роботи. Впровадження. Принципи реалізації НДР. Підготовка звіту з НДР. Публікування результатів НДР.	15	2	0	11	1	ДС, РЗ/К 4
Разом за модулем 2	75	10	8	52	5	20
Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота 1						30
Модульна контрольна робота 2						30
Всього годин/Балів						30

Методи контролю*: ДС – дискусія, Т – тести, РЗ/К – розв’язування задач/кейсів, ІНДЗ/ІРС – індивідуальне завдання/індивідуальна робота здобувача освіти.

6. Завдання для самостійного опрацювання.

1. Поняття про науку, її роль у розвитку суспільства.
2. Цілі та завдання наукового дослідження.
3. Експериментальні дослідження.
4. Структура та класифікація науки.
5. Об’єкт і предмет дослідження.
6. Експертний метод дослідження.
7. Наукові дослідження: поняття, види та форми організації.
8. Джерела інформації для наукових досліджень.
9. План наукового дослідження.
10. Підготовка наукових кадрів.

11. Основні відділи бібліотеки.
12. Перспективний план дослідження.
13. Форми та методи роботи з джерелами інформації.
14. Робочий план дослідження.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо здобувача освіти. Здобувачі освіти повинні відвідувати практичні заняття та вчасно складати відповідні завдання до роботи. Оцінювання робіт здійснюється з урахуванням вірно виконаного обсягу у пропорції до визначеного цим силабусом балу із заокругленням до більшого.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувачам вищої освіти дозволяється вивчати довільні джерела інформації, що стосуються тематики завдань, а також консультуватися та працювати у групах зі своїми колегами за курсом. Проте завдання повинні бути виконані самостійно. В іншому разі відповідні бали здобувачу вищої освіти не зараховуються.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Завдання мають бути виконані у межах відведеного на це часу. Невчасно здане завдання зменшує відповідний бал оцінювання на 10 %.

Оцінювання знань здобувачів освіти здійснюється під час поточного контролю за результатами виконання тих видів робіт, які передбачені силабусом освітнього компонента. (згідно Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки).

Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання екзамену. В іншому разі студент складає екзамен; максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Екзамен проходять в усній формі. Оцінка за семестр у випадку складання екзамену є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену.

V. Підсумковий контроль

На іспит виносяться основні питання, типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отримані знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач.

Іспит проводиться в усній формі. На іспит виносяться подані нижче питання.

Питання та форма проведення іспиту визначені у цьому силабусі.

Питання, що виносяться на іспит:

1. Поняття науки.
2. Означення і завдання науки.
3. Наука і її мета.
4. Поняття парадигми.
5. Наукові знання.

6. Типи знань.
7. Наукові та позанаукові знання.
8. Критерії науковості знань.
9. Теорема Геделя і наукові знання у природничих та комп'ютерних науках.
10. Основні етапи розвитку науки.
11. Закономірності та тенденції розвитку науки.
12. Проблеми світової та української науки.
13. Поняття інновації.
14. Інноваційна діяльність і трансфер технологій.
15. Технологічні платформи.
16. Технопарки.
17. Бізнес-інкубатори.
18. Питання мотивації та стимулів в інноваційній справі.
19. Сучасні організаційні форми наукової діяльності.
20. Загальна методологія наукової праці.
21. Збирання, систематизація та узагальнення фактів.
22. Робоча гіпотеза.
23. Методи наукових досліджень та їхня класифікація.
24. Основні види та джерела наукової інформації.
25. Критерії оцінювання рівня наукових робіт.
26. Зміст і форми інформаційного забезпечення наукових досліджень.
27. Система органів науково-технічної інформації України.
28. Інтелектуальна власність.
29. Пошук наукової інформації. Бібліотеки.
30. Реферативні журнали.
31. Картотеки та електронні бібліотеки за кордоном.
32. Види наукової діяльності.
33. Класифікація науково-дослідних робіт.
34. Етапи науково-дослідної роботи.
35. Впровадження.
36. Принципи реалізації НДР.
37. Підготовка звіту з НДР.
38. Публікування результатів НДР.
39. Підготовка наукових кадрів.
40. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність».

Приклади екзаменаційних завдань та кейсів

1. На основі Ваших вподобань та навичок сформулюйте тему, яку би Ви хотіли обрати для свого кваліфікаційного дослідження в галузі комп'ютерних наук. Обґрунтуйте її актуальність та важливість для суспільства, економіки чи ІТ-галузі. Дайте аргументи щодо вибору саме цієї теми.
2. Опрацюйте надані викладачем 2-3 наукових статті у галузі комп'ютерних наук. Підкресліть основні висновки кожної статті та поясніть взаємозв'язок між ними та їхню послідовність.
3. Опрацюйте надану викладачем наукову статтю, здійсніть її наукове рецензування та дайте обґрунтовану відповідь щодо доцільності вибору конкретних методів дослідження (аналіз даних, експериментальне дослідження, моделювання тощо).
4. Опрацюйте надану викладачем наукову статтю, розгляньте можливі етичні аспекти, зокрема, пов'язані з конфіденційністю, приватністю та можливими негативними наслідками. Запропонуйте способи мінімізації ризиків.
5. Опрацюйте надану викладачем наукову статтю. Проведіть аналіз отриманих

результатів дослідження. Поясніть, як ці результати підтверджують або спростовують засновки роботи. Чи достатньо повно висвітлені результату. Які результати, на Вашу думку, можна було би додати?

6. Опрацюйте надану викладачем наукову статтю. Проаналізуйте методологію, яку автори використали під час дослідження. Зробіть висновки про її ефективність та можливі обмеження.

7. Підготуйте коротку презентацію наданої викладачем наукової статті, в якій би Ви представили основні здобутки цього дослідження неспеціалістам.

VI. Шкала оцінювання

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є іспит

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

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси.

1. Пастернак Я.М. Методологія та організація наукових досліджень в галузі комп'ютерних наук. Електронний курс освітнього компонента. Рекомендовано засіданням НМР ВНУ ім. Лесі Українки, протокол № 10 від 21.06.2023. Режим доступу: <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=147>
2. Бобилев В. П. Методологія та організація наукових досліджень [Текст] : підручник / Бобилев В. П., Іванов І. І., Пройдак Ю. С. ; Нац. металург. акад. України. Дніпропетровськ: ІМА-пресс, 2014. – 643 с.
3. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Методологія і організація наукових досліджень. [текст] : навч. посіб. К. : «Центр учбової літератури», 2014. 142 с.
4. Зацерковний В.І., Тішаєв І.В., Демидов В.К. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 236 с.
5. Клименюк О. В. Технологія наукового дослідження : підручник. К.-Ніжин: Аспект-Поліграф, 2006. 308 с.
6. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. – 2-ге вид. випр. та доп. К.: Центр учбової літератури, 2011. 144 с.
7. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб.: реком. МОН України для ВНЗ. К.: Кондор, 2009. 206 с.
8. Петрук В.Г., Володарський Є.Т., Мокін В.Б. Основи науково-дослідної роботи: навч. посіб. для студ. ВНЗ. Вінниця: Універсум-Вінниця, 2006. 144 с.
9. Kumar U., Dubey B., Kothari D. P. Research Methodology: Techniques and Trends. CRC Press, 2022.
10. Thomas C.G. Research Methodology And Scientific Writing. Springer, 2021.