

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вчена рада Хмельницького  
національного університету  
протокол від 30 03 2017 № 11  
Голова Вченої ради

 М.С. Скиба

Освітня програма вводиться у дію  
з 01 09 2017 р.

Ректор  М.С. Скиба

(наказ № 101 від 30 06 2017 р.)

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Вид освітньої програми

«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Назва освітньої програми

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

третій (доктор філософії)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

Шифр і назва

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

12 «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

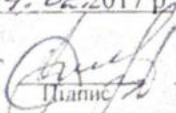
Шифр і назва

ВНЕСЕНО

Кафедра Комп'ютерних наук та інформаційних  
технологій

Протокол від 24.02.2017 р. № 7

Зав. кафедри КНІТ



Р.В.Сорокати́й  
Ініціали, прізвище

ПОГОДЖЕНО

Вчена рада факультету програмування та  
комп'ютерних і телекомунікаційних систем

Протокол від 17.03.2017 № 2

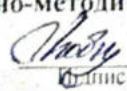
Голова вченої ради



О.С.Савенко  
Ініціали, прізвище

Навчально-методичний відділ

Завідувач



Л.С. Любохинець  
Ініціали, прізвище

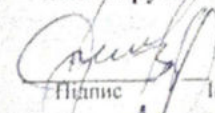
ПРОЕКТНА ГРУПА

Керівник проектної групи

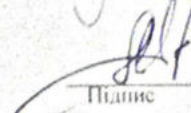


О.В. Бармак, д.т.н., професор  
Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

Члени групи:



Р.В.Сорокати́й, д.т.н., професор  
Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання



С.М. Лисенко, к.т.н., доцент  
Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання



Е.А. Манзюк, к.т.н., доцент  
Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

**Профіль освітньої програми зі спеціальності  
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»**

Код і найменування спеціальності

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Хмельницький національний університет Факультет програмування та комп'ютерних та телекомунікаційних систем Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій
<b>Ступінь вищої освіти</b>	доктор філософії
<b>Назва освітньої кваліфікації</b>	Доктор філософії з комп'ютерних наук
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом доктора філософії – одиничний, освітня складова – 60 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки.
<b>Наявність акредитації</b>	Первинна акредитація планується у 2020 році
<b>Цикл/рівень</b>	НРК – 9 рівень; FQ-EHEA – третій цикл; EQF LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня вищої освіти магістра
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років
<b>Інтернет адреса постійного розміщення освітньої програми</b>	<a href="https://www.khnu.km.ua/root/page.aspx?l=0&amp;r=50&amp;p=5&amp;f=%D0%94">https://www.khnu.km.ua/root/page.aspx?l=0&amp;r=50&amp;p=5&amp;f=%D0%94</a>
<b>2. Мета освітньої програми</b>	
Формування професійної компетентності фахівця, здатного критично аналізувати, оцінювати та синтезувати нові складні ідеї в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, розробляти і реалізовувати проекти, здійснювати власні дослідження, що дають можливість створювати нове цілісне знання та/або технологію	
<b>3. Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	12 Інформаційні технології; 122 Комп'ютерні науки
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма, орієнтована на: дослідницько-інноваційну діяльність у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій, що сприяє конкурентоздатності випускника на ринку праці; задоволення потреб роботодавців у інженерах-дослідниках з комп'ютерних наук
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Освітня програма націлена на формування здатності ініціювати та автономно здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій на основі використання математичного апарату, програмування та інтелектуальних засобів обробки інформації



<b>Особливості програми</b>	Інтеграція фахової, загальнонаукової (філософської), мовної та педагогічної підготовки для здійснення інноваційної, дослідницької та викладацької діяльності.
<b>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Посади на підприємствах сектора інформаційних технологій (науковий співробітник (програмування), науковий співробітник-консультант (програмування), інженер-дослідник в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, менеджер проектів). Посади у сфері освіти і науки (старший дослідник науково-дослідного інституту та лабораторій, викладач ЗВО).
<b>Подальше навчання</b>	НРК – 10 рівень
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Проблемні лекції, лабораторні та практичні заняття в групі. Дослідження. Стажування/практика. Онлайн/електронне навчання. Самостійна робота. Традиційні та активні (інтерактивні, проєктні, саморозвиваючі, ігрові, ситуативні технології навчання, позиційне та контекстне навчання, технологія співпраці)
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень аспірантів при опануванні компонентів освітньої складової ОНП відбувається за 4-бальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та вербальною («зараховано» і «незараховано») системами. Письмові екзамени, заліки, захист лабораторних робіт та практики, усні виступи з повідомленнями, презентаціями, участь у дискусіях, тощо
<b>6. Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати науково-прикладні задачі (проблеми) з використанням комп'ютерних наук та інформаційних технологій для довільних предметних областей у вигляді запропонованих (створених, вдосконалених) моделей, для яких запропоновані (створенні, вдосконалені) методи (підходи, алгоритми, методики тощо), що самостійно або у вигляді інформаційних технологій розв'язують поставлені задачі (проблеми).
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу, формування системного наукового світогляду та загального культурного кругозору. <b>ЗК02.</b> Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації, управління науковими проєктами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності. <b>ЗК03.</b> Опанування іноземної мови в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи англійською мовою (в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння англомовних наукових текстів з комп'ютерних наук та інформаційних технологій).
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</b>	<b>ФК 1.</b> Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерних науках та дотичних до них міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерних

	<p>наук та суміжних галузей</p> <p><b>ФК 2.</b> Здатність розробляти, застосовувати інформаційні технології для довільних предметних областей у науковій та навчальній діяльності.</p> <p><b>ФК 3.</b> Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті</p> <p><b>ФК 4.</b> Здатність виявляти, ставити та вирішувати задачі та проблеми дослідницького характеру в сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p><b>ФК 5.</b> Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в комп'ютерній науці та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, управління під час їх реалізації.</p> <p><b>ФК 6.</b> Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.</p> <p><b>ФК 7.</b> Здатність ефективно застосовувати методи оптимізації та моделювання, виконувати експерименти при проведенні наукових досліджень</p>
--	---

### **7. Програмні результати навчання**

<p>ПРН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерних наук та інформаційних технологій, дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>ПРН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерної науки державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях та у викладацькій практиці.</p> <p>ПРН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень тощо) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p>ПРН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі, інформаційні технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для довільних предметних областей, а також ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерних науках та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>ПРН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерних наук та інформаційних технологій з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>ПРН06. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп'ютерної науки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>ПРН07. Глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці.</p> <p>ПРН08. Знати та застосовувати методологію, методи та методики проведення експериментів, збору даних та моделювання об'єктів професійної діяльності комп'ютерних наук.</p> <p>ПРН9. Застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з різних дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач в предметній області</p>
--

наукових досліджень; вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей

РПН10. Ефективно поєднувати теорію і практику, задля вирішення науково-прикладних завдань в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

ПРН11. Розв'язувати задачі синтезу та аналізу об'єктів дослідження комп'ютерних наук, інформаційних технологій та їх окремих складових.

ПРН12. Адаптуватися до нових умов, самостійно приймати рішення, ініціювати та управляти оригінальними дослідницько-інноваційними проектами.

### 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-наукову програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської, інноваційної, творчої роботи та роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Програма повністю забезпечена навчально-методичним комплексом з усіх навчальних компонентів. Наявність: - українських та закордонних фахових періодичних видань відповідно до профілю наук у бібліотеці (у тому числі в електронному вигляді); - доступу до публікацій наукометричних баз Scopus, Web of Science; - офіційного веб-сайту ХНУ, на якому розміщена основна інформація про організацію навчального процесу; - модульного середовища для навчання MOODLE; - електронної бібліотеки університету; - освітньої програми, навчального плану, робочих програм, силабусів з усіх навчальних дисциплін навчального плану; - програми практичної підготовки; - методичних вказівок та презентацій щодо виконання лабораторних та практичних робіт.

### 9. Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Передбачається національна кредитна мобільність за окремими навчальними модулями, що забезпечують набуття загальних компетентностей. Укладені договори про співпрацю з іншими ЗВО України: Інститут кібернетики НАН України, Інститут проблем штучного інтелекту МОН України та НАН України.
Міжнародна кредитна мобільність	Програма надає перспективи стажування та участі у науково-дослідних проектах та програмах академічної мобільності за кордоном (Університет Люблінська Політехніка (м. Люблін, Польща).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Не передбачається

## II. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент освітньої програми (на прикладі Освітньої програми підготовки бакалавра)

Шифр КОП	Компоненти освітньої програми (КОП) (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю	Семестр
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>				
<b>Загальна підготовка (ОЗП)</b>				
ДФЗНП.01	Філософія науки	4	іспит	1
<b>Дисципліни універсальної підготовки дослідника (ДФУПД)</b>				
ДФУПД.01	Педагогіка, психологія та педагогічна майстерність у вищій школі	3	залік	2
ДФУПД.02	Управління науковими ІТ-проектами	3	залік	1
ДФУПД.03	Педагогічна практика	4	залік	4
<b>Дисципліни іншомовної підготовки (ДФІМП)</b>				
ДФІМП.01	Іноземна мова за академічним спрямуванням	4	іспит	1,2
ДФІМП.02	Іноземна мова: іншомовна комунікація	4	іспит	3,4
<b>Дисципліни поглибленої професійної підготовки (ДФППП)</b>				
ДФППП.01	Формальні методи розроблення критичних інформаційних технологій	6	іспит	1
ДФППП.02	Методи вирішення слабоформалізованих задач	6	іспит	1
ДФППП.03	Інтелектуальна обробка інформаційних моделей	6	іспит	2
ДФППП.04	Методи оптимізації в наукових дослідженнях та експериментах	4	залік	1
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>44</b>		
<b>Вибіркова частина*</b>				
ВП.01	Вибіркові дисципліни 2 семестр	16	залік	2
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>		<b>16</b>		
<b>Загальний обсяг освітньої програми</b>		<b>60</b>		

\*Кількість заліків залежить від вибору дисциплін студентом.

Описи обов'язкових освітніх компонент наведені у Додатку А.

### 2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

Структурно-логічна схема підготовки визначає процес реалізації ОП, тобто короткий опис логічної послідовності вивчення компонент ОП. Структурно-логічна схема освітньої програми знаходиться в додатку Б.

### 2.3. Вибіркові компоненти освітньої програми

Вибіркові компоненти освітньої програми здобувачі вищої освіти обирають з університетського каталогу вибірових дисциплін, який формується з навчальних дисциплін, наданих різними кафедрами за різними рівнями вищої освіти. Кредитність вибірових навчальних дисциплін кратна 4. Щорічно перелік вибірових освітніх компонентів від кожної кафедри оновлюється. Здобувачі вищої освіти за даною ОНП повинні вибрати у 2 семестрі 2-4 дисципліни сумарною кількістю 16 кредитів. Процедура вибору здійснюється у терміни,

встановлені відповідним Положенням про порядок реалізації права здобувачів вищої освіти на вільний вибір навчальних дисциплін у Хмельницькому національному університеті. Каталог вибіркового дисциплін розміщено на сайті університету.

### **III. Форми атестації здобувачів вищої освіти**

#### **3.1 Проміжна атестація**

Проміжна атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі звіту на засіданнях кафедри комп'ютерної інженерії та системного програмування, а також на засіданнях Вченої ради факультету програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем. Звіт на засіданнях кафедри заслуховується двічі на рік – до 30 січня і до 30 червня поточного навчального року. Звіт на засіданнях Вченої ради факультету проводиться 1 раз на рік, але не пізніше 30 червня поточного навчального року. Проміжна атестація містить звіт з освітньої та наукової складових освітньо-наукової програми.

#### **3.2 Підсумкова атестація**

Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що містить розв'язання комплексної проблеми в сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій, і передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації і відповідати вимогам доброчесності.

Дисертаційна робота має бути розміщена на сайті університету.

Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

### **IV. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**

Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (далі - СВЗЯ) в Університеті відповідає вимогам Європейських стандартів та рекомендацій щодо забезпечення якості вищої освіти (ESG), статті 16 Закону України «Про вищу освіту» (2014) та статті 41 Закону України «Про освіту» (2017). Створена СВЗЯ функціонує на п'яти організаційних рівнях відповідно до розроблених нормативних документів, що розміщені на вебсайті Університету: <http://www.khnu.km.ua/root/page.aspx?r=700&p=100>.

Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти містить:

- 1) стратегію (політику) та процедури забезпечення якості освіти;
- 2) систему та механізми забезпечення академічної доброчесності;
- 3) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 4) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 5) оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання здобувачів освіти;
- 6) оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання педагогічної (науково-педагогічної) діяльності педагогічних та науково-педагогічних працівників;
- 7) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі для самостійної роботи здобувачів освіти;
- 8) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 9) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління закладом освіти;
- 10) створення у закладі освіти інклюзивного освітнього середовища, універсального дизайну та розумного пристосування;
- 11) інші процедури та заходи, що визначаються спеціальними законами або документами.

### V. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ДФЗНП.01	ДФУПД.01	ДФУПД.02	ДФУПД.03	ДФІМП.01	ДФІМП.02	ДФППП.01	ДФППП.02	ДФППП.03	ДФППП.04
ЗК01	+									
ЗК02	+	+	+				+	+	+	+
ЗК03					+	+				
ФК01	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ФК02							+	+	+	
ФК03		+		+	+	+				
ФК04	+						+	+	+	
ФК05			+				+	+	+	
ФК06		+	+							
ФК07							+	+		+

### VI. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ДФЗНП.01	ДФУПД.01	ДФУПД.02	ДФУПД.03	ДФІМП.01	ДФІМП.02	ДФППП.01	ДФППП.02	ДФППП.03	ДФППП.04
ПРН01			+				+	+	+	+
ПРН02		+	+	+	+	+				
ПРН03							+	+	+	+
ПРН04			+				+	+	+	+
ПРН05			+				+	+	+	+
ПРН06	+		+							
ПРН07		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН08							+	+		+
ПРН09	+						+	+	+	
ПРН10			+					+		+
ПРН11	+						+	+	+	+
ПРН12			+		+	+				



## Використані джерела

1. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
2. Закон “Про вищу освіту” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
3. Рівні Національної рамки кваліфікацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/nacionalna-ramka-kvalifikacij/rivni-nacionalnoyi-ramki-kvalifikacij>.
4. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності.
5. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Наказ МОНУ від 01.06.2017 № 600 (у редакції наказів МОНУ від 21.12.2017 № 1648).
6. Методичні рекомендації до розроблення освітніх програм підготовки фахівців різних рівнів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті.
7. Лист МОНУ від 28.04.2017 № 1/9-239 «Зразок освітньо-професійної програми для першого та другого рівнів вищої освіти».
8. Проект стандарту вищої освіти України за третім (освітньо-науковим) рівнем за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки».

## Описи навчальних дисциплін

## ФІЛОСОФІЯ НАУКИ

<b>Код</b> (шифр дисципліни з навчального плану)	ДФЗНП.01
<b>Тип дисципліни</b>	Нормативна
<b>Цикл</b> (перший/другий/третій)	Третій (аспірантський)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Рік навчання</b>	Перший
<b>Семестр</b>	Перший
<b>Кількість встановлених кредитів ЄКТС</b>	4
<b>Форми навчання, для яких викладається дисципліна</b>	Денна

**Результати навчання:**

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло визначати та аналізувати основні проблеми філософії науки; використовувати категоріальний апарат філософії в аналізі наукових проблем; вільно оперувати методами, прийомами та засобами наукового пізнання; грамотно і чітко формулювати методологічні принципи філософії науки, на основі яких здійснюється наукове дослідження в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій; досліджувати наукову проблему з урахуванням соціокультурного контексту, окреслювати ціннісні та моральні аспекти в науці.

**Зміст навчальної дисципліни:** Філософія науки як галузь філософського знання. Предмет і зміст філософії науки. Становлення і розвиток філософії науки. Основні теми та концепції сучасної філософії науки. Наука як предмет філософського осмислення. Феномен науки, її сутність. Особливості наукового пізнання. Генезис наукового пізнання. Історичні етапи розвитку науки. Основні історичні етапи розвитку науки. Структура наукового пізнання. Методи і прийоми наукового дослідження. Стратегія наукового дослідження в постнекласичній науці. Епістемологічні концепції сучасної постнекласичної науки. Аксиологічні проблеми науки. Наука як феномен культури.

**Запланована навчальна діяльність:** лекцій 17 год., семінарських занять 34 год., самостійної роботи 69 год.; разом 120 год.

**Методи викладання:** словесні (розповідь, пояснення, бесіда), практичні (семінарське заняття), робота в групі.

**Форми та критерії оцінювання:** усне опитування, тестування.

**Вид семестрового контролю:** іспит

**Навчальні ресурси:**

1. Добронравова І.С., Білоус Т.М., Комар О.В. Новітня західна філософія науки. – Київ: Логос, 2009.
2. Петрук Н.К. Гуманітарна освіта в глобальному світі // Філософсько-гуманітарні читання. – Вип.3. – Дніпропетровськ, 2016. С.38-44.
3. Степин В.С. История и философия науки: учеб. аля аспирантов– М.: Академический проспект, Триста, 2011. -421 с.
4. Самардак М.М. Філософія науки: напрями, теми, концепції: навч.пос. – Київ: Парапан, 2011. – 203 с.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/p1age\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1age_lib.php).

**Викладач:** доктор філос. наук, професор Петрук Н.К.

## ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ ТА ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

<b>Код (шифр дисципліни з навчального плану)</b>	ДФУПД.01
<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (доктор філософії)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Семестр</b>	2
<b>Кількість встановлених кредитів ЄКТС</b>	3,0
<b>Форми навчання, для яких викладається дисципліна</b>	Денна

**Результати навчання.** Аспірант, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: на основі одержаних теоретичних знань, враховуючи психологічні особливості розвитку студентів, організувати та проводити лекційні, практичні, семінарські, лабораторні заняття; раціонально планувати діяльність, визначати її завдання, створювати умови для діяльності; реалізовувати можливості самоуправління, самовиховання; застосувати методи науково-педагогічного дослідження; використовувати різноманітні методи, прийоми словесного впливу і невербального спілкування (жестикуляцію, міміку, поставу тощо); аналізувати конфлікти і вибирати ефективні шляхи їх розв'язання; ефективно здійснювати пошук та критичний аналіз інформації з різних джерел; усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя.

**Зміст навчальної дисципліни.** Сутність засад педагогіки вищої школи, що складають поняття «педагогіка» і «педагогіка вищої школи»; особливості розвитку вищої освіти в Україні; форми, методи та засоби виховної діяльності у ЗВО; сутність, завдання, зміст роботи інституту кураторів; основні види педагогічної діяльності викладача; основні види самостійної дослідницької роботи студентів і викладачів у ЗВО; вимоги до різних видів науково-дослідницьких робіт; основні функції, види і методи контролю; методика організації індивідуальної, фронтальної, групової форми роботи зі студентами; нетрадиційні методи і форми організації навчально-пізнавальної діяльності студентів; вимоги до організації сучасної лекції як форми навчання; сучасні підходи до організації семінарських та практичних занять; сутність засад психології вищої школи, що складають поняття «діяльність», «пізнавальні процеси», «студент», «педагогічна діяльність», «студентський колектив», «адаптація», «деадаптованість»; сутність засад педагогічної майстерності, що складають поняття: «педагогічна культура», «компетентність» та «професіоналізм», «педагогічна техніка», «майстерність педагогічної взаємодії» через призму психологічних закономірностей розвитку особистості.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год., самостійна робота – 54 год.; разом – 90 год.

**Форми (методи) навчання:** лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні (семінарське заняття), самостійна робота (індивідуальні завдання).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, тестування, захист індивідуальної навчально-дослідної роботи, письмова робота.

**Вид семестрового контролю:** залік – 2 семестр

### Навчальні ресурси:

1. Гомонюк О.М. Райко В.В. Педагогіка і психологія вищої школи, 2017. Методичні вказівки до вивчення курсу
2. Педагогічна майстерність: комплекс навчально-методичного забезпечення магістрів всіх спеціальностей денної форми навчання. Укл.: Воляннюк Н.Ю., Москаленко О.В. – К. : НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2016. – 65 с.
3. Отич О. М. Основи педагогічної майстерності викладача професійної школи: підручник / О. М. Отич. — Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. — 208 с.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php/f/plage\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php/f/plage_lib.php).

**Викладач:** доктор педагогічних наук, професор Гомонюк О.М.

## УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ІТ-ПРОЕКТАМИ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	3,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: розробляти проекти та управляти ними; ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в комп'ютерних науках та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації; виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері комп'ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; вміло застосовувати методи і засоби управління проектами для організації діяльності R&D команд при виконанні наукових ІТ проектів; налагоджувати параметри наукового ІТ проекту; організувати роботу команди дослідників та розробників при виконанні наукового ІТ проекту; керувати комунікаціями проекту; приймати управлінські рішення при зміні вихідних умов та вимог до проекту; формувати бюджет проекту; здійснювати оцінку якості виконання проекту; проводити оцінки часу виконання проекту та оцінювати можливі ризики; впроваджувати засоби моніторингу та контролю виконання наукових ІТ проектів; ; набути навичок усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою; набути навичок реєстрації прав інтелектуальної власності.

**Зміст навчальної дисципліни.** Основи управління науковими ІТ проектами. Методичні основи планування проекту. Техніко-економічне обґрунтування наукового інвестиційного ІТ-проекту. Контроль за виконанням проекту. Оцінка ефективності проектної діяльності. Основи проектного фінансування. Організаційні форми управління проектами. Проектна діяльність як сфера високого ризику. Управління ресурсами проекту. Управління якістю проектів. Управління проектною командою. Реєстрація прав інтелектуальної власності.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції – 17 год., практичні заняття – 17 год., самостійна робота – 56 год., разом – 90 год.

**Форми (методи) навчання:** лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

**Форми оцінювання результатів навчання:** захист практичних робіт (проектів), колегіальне оцінювання (peer assessment), review.

**Вид семестрового контролю:** залік.

### Навчальні ресурси:

1. Катренко А.В. Управління ІТ-проектами . [Книга 1. Стандарти, моделі та методи управління проектами] : [підручник]. - Львів: «Новий Світ-2000», 2013.- 550 с.
2. «Управління проектами»: навчальний посібник до вивчення дисципліни / Уклад.: Л.Є. Довгань, Г.А.Мохонько, І.П.Малик. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 420 с.
3. Управління проектами [Текст]: Конспект лекцій для здобувачів третього освітньо-наукового рівня доктора філософії (PhD) галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» денної та заочної форм навчання/ уклад. В.Л. Загоруйко. – Луцьк : Луцький НТУ, 2016. – 124 с.
4. Управління проектами: процеси планування проектних дій [Текст]: підручник / І.В. Чумаченко, В.В. Морозов, Н.В. Доценко, А.М. Чередниченко. – К.: КРОК, 2014. – 673 с.
5. Петренко Н. О. Управління проектами [текст] навчальний посібник. / Н. О. Петренко, Л.О. Кустрич, М. О. Гоменюк. – К. : «Центр учбової літератури», 2015. – 244 с.
6. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
7. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/plage\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php).

**Викладач:** кандидат технічних наук, доцент Говорущенко Т.О.

## ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА

<b>Код (шифр дисципліни з навчального плану)</b>	ДФУПД.03
<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (доктор філософії)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Семестр</b>	3, 4
<b>Кількість встановлених кредитів ЄКТС</b>	4,0
<b>Форми навчання, для яких викладається дисципліна</b>	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті; вміло порівнювати та інтегрувати сучасні методики педагогічної науки, застосовувати сучасні інформаційні технології в навчальному процесі; відповідати за стратегічний розвиток команди та за навчання людей; ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; ефективно поєднувати теорію і практику, задля вирішення науково-прикладних завдань в галузі комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; відповідально ставитися до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної та загальнолюдської етики.

**Зміст навчальної дисципліни.** Проходження педагогічної практики аспіранта передбачає роботу на місці викладача ВНЗ. Завданнями педагогічної практики аспіранта є ознайомлення його з навчально-виховним процесом у ВНЗ, набуття ним навичок конспектування та підготовки презентацій для лекційних занять та підготовки методичних вказівок для проведення лабораторних і практичних занять, планування та проведення лекцій, практичних та лабораторних занять із зазначених науковим керівником навчальних дисциплін та виховних заходів із залученням сучасних інформаційних технологій.

**Запланована навчальна діяльність:** самостійна робота - 120 год.; разом – 120 год.

**Форми (методи) навчання:** проведення лекцій, лабораторних робіт, практичних робіт під керівництвом досвідченого викладача.

**Форми оцінювання результатів навчання:** перевірка наявності конспектів та презентацій для лекційних занять, методичних вказівок для проведення лабораторних та практичних занять, перевірка використання сучасних інформаційних технологій та прикладного програмного забезпечення при проведенні занять.

**Вид семестрового контролю:** залік – 4 семестр

### Навчальні ресурси:

1. Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності : зб. нормативних документів / упоряд. : В. І. Бегняк, Г. В. Красильникова. – Хмельницький : ХНУ, 2015. – 445 с.
2. ЗУ “Про вищу освіту” від 01.07.2014 р., № 1556-VII
3. Довідник користувача європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) / упоряд.: Т. В. Фініков [та ін.]; за ред. І. О. Вакарчука. – К. : Україна, 2009. – 160 с.
4. Положення про педагогічну практику аспірантів. Доступ до ресурсу: <http://www.khnu.km.ua/root/res/2-2-201.pdf>
5. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/page\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php).

**Викладач:** науковий керівник аспіранта (з кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій або з кафедри комп'ютерної інженерії та системного програмування)



## ІНОЗЕМНА МОВА ЗА АКАДЕМІЧНИМ СПРЯМУВАННЯМ

<b>Код (шифр дисципліни з навчального плану)</b>	ДФІМП.01
<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Рівень вищої освіти</b>	треть (доктор філософії)
<b>Мова викладання</b>	українська, англійська
<b>Рік навчання</b>	перший
<b>Семестр</b>	1, 2
<b>Кількість встановлених кредитів ЄКТС</b>	4
<b>Форма навчання, для яких викладається дисципліна</b>	денна

**Результати навчання.** Аспірант, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен вміти вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати своїх досліджень іноземною мовою, здійснювати пошук, узагальнення та критичне осмислення наукової інформації іноземною мовою, продемонструвати здатність та готовність до інтерпретації іншомовних наукових текстів на основі продуктивних і рецептивних видів мовної діяльності; демонструвати знання правил написання наукових есе, анотацій, ділових листів; відтворити базову термінологію за фахом; доповісти про результати наукових досліджень у професійних ситуаціях; вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

**Зміст навчальної дисципліни.** Лексичний матеріал за фаховим спрямуванням. Участь у наукових конференціях і семінарах. Академічне письмо. Академічне аудіювання. Академічна презентація. Академічне читання. Активна і пасивна граматики.

**Пререквізити** – культурологія, культура наукового мовлення, етика та естетика; методологія та організація наукових досліджень.

**Кореквізити** – інтелектуальна обробка інформаційних моделей, педагогічна майстерність, педагогічна практика, підготовка і захист дисертаційної роботи.

**Запланована навчальна діяльність:** практичні заняття – 70 год., самостійна робота – 50 год., разом – 120 год.

**Форми (методи) навчання:** словесні, практичні, наочні, комунікативні, (проектні, кейс-технології, проблемний метод).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, письмове опитування (тестування), захист проєктів у формі презентацій, виконання письмових та усних творчих завдань.

**Вид семестрового контролю:** іспит – 2 семестр.

### **Навчальні ресурси:**

1. Lacey J. English Academic Writing and Style. Macquarie University, 2016.
2. Kutsanedzie F., Achio S., Ameko E. Comprehensive Approach to Research Writing and Publication. Science Publishing Group, 2015.
3. Bailey F. Academic Writing. A Handbook for International Students (Fourth Edition). N.Y.: Routledge. 2011.
4. Cambridge Academic English: An Integrated Skills Course for EAP; [C1] Advanced. – Cambridge University Press. 2012.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [https://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/plage\\_lib.php](https://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php)

**Викладач:** доктор психологічних наук, професор Олександренко К.В.

## ІНОЗЕМНА МОВА: ІНШОМОВНА КОМУНІКАЦІЯ

<b>Код (шифр дисципліни з навчального плану)</b>	ДФІМП.02
<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Рівень вищої освіти</b>	третій (доктор філософії)
<b>Мова викладання</b>	українська, англійська
<b>Рік навчання</b>	другий
<b>Семестр</b>	3, 4
<b>Кількість встановлених кредитів ЄКТС</b>	4
<b>Форма навчання, для яких викладається дисципліна</b>	денна

**Результати навчання.** Аспірант, який успішно завершив курс вивчення дисципліни повинен мати передові та концептуальні навички дослідника, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні сучасних наукових досягнень, кваліфіковано відобразити результати своїх наукових пошуків у публікаціях іноземною мовою у провідних міжнародних виданнях та у викладацькій практиці; вміти вільно презентувати та обговорювати іноземною мовою з фахівцями і нефхівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми сучасної науки іноземною мовою.

**Зміст навчальної дисципліни.** Ведення переговорів; знайомство з колегами на ділових зустрічах; ділові подорожі; цифри, показники, таблиці, діаграми; офіційне листування; планування своєї кар'єри; стреси та їх подолання; зміна трудової діяльності, організація самостійної наукової роботи.

**Пререквізити** – культурологія, культура мовлення, етика та естетика; методологія та організація наукових досліджень, культура наукового мовлення, філософія науки.

**Кореквізити** – інтелектуальна обробка інформаційних моделей, педагогічна майстерність, педагогічна практика, підготовка і захист дисертаційної роботи

**Запланована навчальна діяльність:** практичні заняття – 70 год., самостійна робота – 50 год., разом – 120 год.

**Форми (методи) навчання:** словесні (розповідь, бесіда, пояснення з елементами проблемності), практичні(практичні заняття з використанням ігрових та інформаційних технологій), наочні, комунікативні.

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, письмове опитування (тестування), захист проєктів у формі презентацій, виконання письмових та усних творчих завдань.

**Вид семестрового контролю:** іспит – 4 семестр.

### Навчальні ресурси:

1. Yanson V., Svistun S., Bogatyryeva S. A Practical Guide for Learners of English. – Л.: ТОВ «ВП Логос», 2009. – 350 с.
2. Caroline Krantz and Racheal Roberts. Navigate // Coursebook with video and Oxford Online Skills. – Oxford University Press. 2016.
3. Powell, Mark. In company. Upper Intermediate. – Macmillan Publishers Limited, 2004. – 159p.
4. David Grant, Jane Hudson & Robert McLarty. Business Result (Advanced). Student's Book. – Oxford University Press, 2012 – 160 p. (BRPI)
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [https://lib.khnu.km.ua/asp/php/f/plage\\_lib.php](https://lib.khnu.km.ua/asp/php/f/plage_lib.php)

**Викладач:** доктор психологічних наук, професор Олександренко К.В.

## ФОРМАЛЬНІ МЕТОДИ РОЗРОБЛЕННЯ КРИТИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ДФПП.01
Тип дисципліни	Обов'язкова
Цикл	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	6,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

### Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *вміло застосовувати* формальні методи розроблення, верифікації та аналізу надійності інформаційно-управляючих систем (ІУС) і програмного забезпечення (ПЗ) для критичних додатків; *обґрунтовувати* необхідність та доцільність, аналізувати вимоги до ПЗ; *застосовувати* методи формулювання і специфікування вимог при організації процесу керування вимогами; *гармонізувати та профілювати* вимоги для комп'ютерних мереж ІУС критичного застосування; *оцінювати, порівнювати та обирати* ідеї для проведення дослідницької та/або інноваційної діяльності в галузі застосування формальних методів у процес розроблення критичного ПЗ.

**Зміст навчальної дисципліни.** Специфікація вимог до програмного забезпечення. Профілювання вимог до комп'ютерних мереж. Формальні методи розроблення та верифікації. Формальні методи аналізу надійності.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції - 17 год., лабораторні заняття – 34 год., практичні заняття – 17 год., самостійна робота - 112 год., разом – 180 год.

**Форми (методи) навчання:** лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, захист лабораторних робіт, тестовий контроль, підсумковий контрольний захід

**Вид семестрового контролю:** іспит

### Навчальні ресурси:

1. Нестеренко Б.Б., Новотарський М.А. Формальні засоби моделювання паралельних процесів та систем : праці Інституту математики НАН України. Т.90. Київ: Ін-т математики НАН України, 2012. 334 с.
2. Radu Calinescu, Bernhard Rumpe. Software Engineering and Formal Methods: Lecture Notes in Computer Science Book 9276. Springer, 2015. 384 pages.
3. Garavel H. Formal Methods for Safe and Secure Computers Systems.Germany : Federal Office for Information Security, 2013. – 362.
4. Тарасюк О.М., Горбенко А.В. Формальные методы разработки критического программного обеспечения. Лекционный материал / Под ред. Харченко В.С. – Министерство образования и науки Украины, НАУ «ХАИ», 2009. – 214 с.
5. ZhiWu Li, Abdulrahman M. Al-Ahmari. Formal Methods in Manufacturing Systems: Recent Advances : Engineering Science Reference, 2013. 507 pages.
6. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
7. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/page\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php).

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Лисенко С.М.

## МЕТОДИ ВИРІШЕННЯ СЛАБОФОРМАЛІЗОВАНИХ ЗАДАЧ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	Перший
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	6,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, має: володіти професійною термінологією та основними поняттями методів вирішення слабоформалізованих задач, моделей подання знань та інтерпретації моделей; використовувати інформаційно-комп'ютерні технології, загальне і спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання прикладних завдань подання знань при вирішенні слабоформалізованих задач та задач класифікації; володіти методами подання знань з використанням продукційної, логічної, мережевої та об'єктної моделей подання знань.

**Зміст навчальної дисципліни.** Слабоформалізовані задачі. Використання знань при вирішенні слабоформалізованих задач. Придбання знань. Подання знань. Системи побудовані на знаннях. Моделі подання знань. Продукційна, логічна, мережева та об'єктна моделі подання знань. Онтологічна модель подання знань. Інтерпретованість моделей. Інтерпретація моделей. Дерева рішень. Дискримінаційні та генеративні моделі. Імовірнісна постановка задачі класифікації. Генеративні моделі. Структурні імовірнісні моделі в глибокому навчанні. Факторні графи.

**Пререквізити** – Алгоритмізація та програмування. Дискретна математика. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси і математична статистика. Об'єктно-орієнтоване програмування. Теорія алгоритмів. Методи та системи штучного інтелекту.

**Кореквізити** – Формальні методи розроблення критичних інформаційних технологій.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції – 17 год., лабораторні заняття – 34 год., самостійна робота – 129 год., разом – 180 год.

**Форми (методи) навчання:** лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота.

**Форми оцінювання результатів навчання:** захист лабораторних робіт; портфоліо лабораторних робіт; письмове опитування (проміжні й підсумкові контрольні роботи), усне опитування (колоквіуми).

**Вид семестрового контролю:** іспит – 1 семестр.

### Навчальні ресурси:

1. Субботін С.О. Подання і обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: навч. посібник. / С.О. Субботін // Запоріжжя, ЗНТУ, 2008. - 341 с.
2. Доля В. Г. Комп'ютерні системи штучного інтелекту: підручник для студ. вузів / В. Г. Доля // К. : Університет Україна, 2011. – 296 с.
3. Weng L. How to Explain the Prediction of a Machine Learning Model // Aug1, 2017. [Electronic resource]. URL: <https://lilianweng.github.io/lil-log/2017/08/01/how-to-explain-the-prediction-of-a-machine-learning-model.html>.
4. Глибовець М.М. Штучний інтелект: підручник для студ. вузів, що навчаються за спец. "Комп'ютерні науки" та "Прикладна математика" / М.М. Глибовець, О.В. Олецький // К. : КМ Академія, 2002. – 365 с.
5. Salimans T. et al. Improved techniques for training gans // Advances in neural information processing systems. – 2016. – С. 2234-2242. <https://arxiv.org/abs/1606.03498>
6. Спірін О.М. Початки штучного інтелекту: Навчальний посібник для студ. фіз.-мат. спец-тей вищих пед. навч. закл-ів – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2004. – 172 с.
7. Рідкокаша А.А., Голдер К.К. Основи систем штучного інтелекту. Навчальний посібник. - Черкаси: "ВДЛУННЯ-ПЛЮС", 2002. - 240 с.
8. Кавун С.В., Коротченко В.М. Системи штучного інтелекту: навч. посіб. Х.:ХНЕУ.-2007.-320с.
9. Рибак Л.П., Кіптик В.Д. Нейроподібні конструкції побудови всесвіту: монографія Тернопіль: Збруч.-2010.-387с.
10. Рибак Л.П. Інтелектуальні нанороботи: монографія Хмельницький: Хмельницька міська друкарня.-2004.-404с
11. Литвин В.В., Пасічник В.В., Яцишин Ю.В. Інтелектуальні системи: підручник Львів:Новий світ-2000.-2009.-406с.

**Викладачі:** доктор техн. наук, проф. Бармак О.В.

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ

<b>Код (шифр дисципліни з навчального плану)</b>	ДФПП.03
<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Освітній рівень</b>	Третій (доктор філософії)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Семестр</b>	2
<b>Кількість встановлених кредитів ЄКТС</b>	6,0
<b>Форми навчання, для яких викладається дисципліна</b>	денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло використовувати прийоми структурування вхідної інформації, знати основні підходи до аналізу даних і способи їх модифікації, застосовувати математичні моделі для вирішення завдань аналізу та обробки інформаційних моделей, знати множину методів інтелектуального аналізу даних, придатних для обробки інформаційних моделей в різних її представленнях; вміти аналізувати предметну область, робити узагальнення і синтезувати знання про неї, виокремлювати завдання аналізу даних, визначати їх тип та обирати найбільш відповідний спосіб вирішення, обґрунтовувати оптимальність алгоритмів для інтелектуальної обробки інформаційних моделей, налаштовувати алгоритми під особливості прикладних задач, вміти працювати з програмними пакетами для аналізу даних та вирішувати конкретні прикладні завдання, чітко і доступною мовою представити результати своїх досліджень у формі доповіді.

**Зміст навчальної дисципліни.** Основні поняття інтелектуальної обробки даних. Особливості обробки даних. Різноманітні ознаки інформаційних моделей. Задача вибору та генерації інформативної системи ознак. Задача прогнозування. Пошук асоціативних правил. Кластерні технології. Стратегії кластеризації. Багатомірні евклідові простори. Ієрархічні алгоритми кластеризації. Неієрархічні алгоритми кластеризації. Кластеризація у неевклідових просторах. Адаптивні методи кластеризації. Нечіткі алгоритми кластеризації.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції – 18 год., лабораторні заняття – 36 год., практичні заняття – 18 год., самостійна робота – 108 год., разом – 180 год.

**Форми (методи) навчання:** лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

**Форми оцінювання результатів навчання:** захист лабораторних робіт; презентація результатів виконання індивідуальних завдань; усне та письмове опитування, підсумковий контрольний захід.

**Вид семестрового контролю:** іспит – 2 семестр.

### Навчальні ресурси:

1. Марченко О.О., Россада Т.В. Актуальні проблеми Data Mining: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 150 с.
2. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с.
3. Любунь З. М., Рабик В. Г., Карбовник І. Д. Інтелектуальний аналіз даних. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 70 с.
4. Опря А. Т. Статистика. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 448 с.
5. Олійник А.О., Субботін С.О., Олійник О.О. Інтелектуальний аналіз даних: навчальний посібник. Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. 278 с
6. Шитиков В.К., Мاستицкий С.Э. (2017) Классификация, регрессия и другие алгоритмы Data Mining с использованием R. – 351 с. – Электронная книга, адрес доступа: <https://github.com/ranalytics/data-mining>
7. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
8. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/plage\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php).

**Викладач:** доктор технічних наук, професор. Бармак О.В.



## МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАХ

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ДФПП.04
Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

### Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен вміти: *розробляти* моделі проблемних задач наукових досліджень та експериментів і *знаходити розв'язки* поставлених задач використовуючи методи пошуку та прийняття оптимальних рішень.

**Зміст навчальної дисципліни.** Постановка і формулювання умов задач оптимізації, методи лінійного, нелінійного, стохастичного та динамічного програмування, теорії ігор, генетичні алгоритми, мурашині алгоритми, бджолині алгоритми, методи повного та дробового факторного експериментів.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції - 17 год., практичні заняття - 17 год., лабораторні заняття – 17 год., самостійна робота - 69 год.; разом – 120 год.

**Форми (методи) навчання:** лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні та лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, контрольна робота, захисти лабораторних робіт

**Вид семестрового контролю:** залік

### Навчальні ресурси:

1. Математичні методи дослідження операцій: підручник / Є.А. Лавров, Л.П. Перхун, В.В. Шендрикта ін. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – 212 с.
2. Нефьодов Ю. М. Методи оптимізації в прикладах і задачах: навчальний посібник / Ю. М. Нефьодов, Т. Ю. Балицька. –Київ: Кондор, 2011. –324 с.
3. Математичне програмування: теорія та практикум: навч. посібн. / М. Л. Вдовин, Л. Г. Данилюк. – Львів: “Новий Світ-2000”, 2015. – 160 с. – ISBN 978-966-418-100-3.
4. Моделювання та оптимізація систем [Текст] : підручник / В. М. Дубовой, Р. Н. Кветний, О. І. Михальов, А. В. Усов. – Вінниця: ПП «ТД«Едельвейс», 2017. – 804 с. – ISBN 978-617-7237-23-4.
5. Погорілий С.Д. Застосування генетичних алгоритмів у комп'ютерних системах: монографія / С. Д. Погорілий, Р. В. Білоус, І. В. Білоконь; за ред. С. Д. Погорілого ; М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. - Київ: Київський університет, 2014. - 319 с.: іл.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/plage\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php).

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Савенко О.С.

### СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

