

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вчена рада Хмельницького  
національного університету  
протокол від 25.05 2017 № 13  
Голова вченої ради  
М.Є. Скиба



Освітня програма вводиться у дію  
з 1 вересня 2017 р.

Ректор [Signature] М.Є. Скиба  
(наказ № 101 від 30.06 2017 р.)

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

Вид освітньої програми

**«КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Назва освітньої програми

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

третій (доктор філософії)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**

123 «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

Шифр і назва

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**

12 «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Шифр і назва

**ВНЕСЕНО**

Кафедра комп'ютерної інженерії та системного  
програмування

Протокол від 12 травня 2017 р. № 15

Зав. кафедри КІСП [Signature] Т. О. Говорушенко  
Підпис Ініціали, прізвище

**ПОГОДЖЕНО**

Вчена рада факультету програмування та  
комп'ютерних і телекомунікаційних систем

Протокол від 25.05.2017 № 4

Голова вченої ради [Signature] О.С. Савенко  
Підпис Ініціали, прізвище

**Навчально-методичний відділ**

Завідувач [Signature] Л.С. Любохинець  
Підпис Ініціали, прізвище

**ПРОЕКТНА ГРУПА**

Керівник проектної групи

[Signature] О. В. Поморова, д.т.н., проф.  
Підпис Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

Члени групи:

[Signature] Т. О. Говорушенко, к.т.н., с.н.с., доц.  
Підпис Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

[Signature] О. С. Савенко, к.т.н., доц.  
Підпис Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

[Signature] Д. М. Медзатий, к.т.н., доц.  
Підпис Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

Хмельницький 2017

## Профіль освітньої програми зі спеціальності

### 123 «Комп'ютерна інженерія»

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 і телекомунікаційних систем Кафедра комп'ютерної інженерії та системного програмування
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Доктор філософії
<b>Назва освітньої кваліфікації</b>	Доктор філософії з комп'ютерної інженерії
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма «Комп'ютерна інженерія»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом доктора філософії – одиничний, обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми – 60 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки.
<b>Наявність акредитації</b>	Первинна акредитація планується у 2021 році
<b>Цикл/рівень</b>	НРК – 8 рівень (Постанова КМУ № 1341 «Про затвердження НРК» від 23.11.2011, <a href="https://xn--80aagahqwyibe8an.com/kabineta-ministriv-postanovi/postanova-vid-listopada-2011-1341-pro147682.html">https://xn--80aagahqwyibe8an.com/kabineta-ministriv-postanovi/postanova-vid-listopada-2011-1341-pro147682.html</a> ); FQ-ЕНЕА – 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 загальнокультурної та професійної компетентностей майбутніх конкурентоздатних на ринку праці в Україні та за її межами фахівців з комп'ютерної інженерії, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерної та системної ІТ-інженерії, а також здатних генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у виробничій та науковій сферах, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.	
<b>3. Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Комп'ютерна інженерія (12 Інформаційні технології; 123 Комп'ютерна інженерія)
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма, орієнтована на: розвиток загальних і професійних компетентностей, необхідних для розв'язання комплексних проблем в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерної та системної ІТ-інженерії (що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики), що сприяють соціальній стійкості, конкурентоздатності й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої освіти (з врахуванням міжнародних стандартів якості) для проектування, розробки,

	впровадження й дослідження технологій комп'ютерної інженерії; задоволення потреб роботодавців та суспільства в кваліфікованих докторів філософії з комп'ютерної інженерії; виконання фундаментальних та прикладних наукових досліджень в галузі комп'ютерної інженерії, розробку і впровадження теорій і технологій в галузі комп'ютерної інженерії, можливості їх використання для практичних потреб
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія». Акцент на здатності ініціювати та автономно здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність в галузі комп'ютерної інженерії Ключові слова: комп'ютери, комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, кіберфізичні системи, інформаційні технології, програмне забезпечення
<b>Особливості програми</b>	Інноваційний та дослідницький характер, інтеграція фахової, загальнонаукової, дослідницької, іншомовної та педагогічної підготовки
<b>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	За Державним класифікатором професій ДК 003:2010: Директор технічний Керівник підрозділу комп'ютерних послуг (головний програміст, головний фахівець з програмного забезпечення, начальник інформаційно-обчислювального центру) Головний фахівець з автоматизованих систем керування Завідувач (начальник) IT-відділу, завідувач комп'ютерної або дослідної лабораторії Керівник проектів та програм у сфері IT-виробництва Менеджер систем з інформаційної безпеки Викладач ЗВО, асистент кафедри Професіонал в галузі фізичних, математичних та технічних наук Професіонал в галузі обчислень (комп'ютеризації) Професіонал в галузі обчислювальних систем Науковий співробітник (обчислювальні системи) Розробник обчислювальних систем Адміністратор системи Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів Професіонал в галузі програмування Науковий співробітник (програмування) Розробник комп'ютерних програм Інженер-програміст Програміст (база даних) Програміст прикладний Професіонал в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) Інженер із застосування комп'ютерів
<b>Подальше навчання</b>	НРК – 9 рівень. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції. Практикуми та практичні заняття. Заняття з розв'язання проблем. Лабораторні роботи. Групова робота. Дослідження. Стажування/практика. Онлайн/електронне навчання. Самостійна робота. Класичні (пояснювально-ілюстративні) та активні (проблемні, інтерактивні, проектні, саморозвиваючі, ігрові, ситуативні, позиційне та контекстне навчання, технологія співпраці) технології навчання

<b>Оцінювання</b>	Письмові екзамени, заліки, диференційовані заліки, презентації, захист лабораторних та практичних робіт, колегіальне оцінювання (peer assessment), рецензування (review), захист практики, тощо
<b>6. Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерної інженерії та комп'ютерних технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p><b>ЗК1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p><b>ЗК2.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК3.</b> Здатність формування системного наукового світогляду та загального культурного кругозору.</p> <p><b>ЗК4.</b> Здатність набуття універсальних навичок дослідника, зокрема, усної чи письмової презентації власного наукового дослідження українською та англійською мовами, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації, управління науковими проектами та/або складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.</p> <p><b>ЗК5.</b> Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</b>	<p><b>ФК1.</b> Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерної інженерії та суміжних галузей.</p> <p><b>ФК2.</b> Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами.</p> <p><b>ФК3.</b> Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p><b>ФК4.</b> Здатність ефективно застосовувати методи аналізу, математичне моделювання, виконувати натурні та математичні експерименти при проведенні наукових досліджень.</p> <p><b>ФК5.</b> Здатність аргументувати вибір методу розв'язання наукової задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>
<b>7. Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<p>ПРН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання об'єктів професійної діяльності комп'ютерної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з комп'ютерної інженерії, ІТ-інфраструктур та інформаційних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>ПРН2. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж, Інтернету речей, систем для оброблення великих даних.</p> <p>ПРН3. Знати методологію, методи та методики проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах, а також інших об'єктів професійної діяльності комп'ютерної інженерії.</p> <p>ПРН4. Вміти ефективно здійснювати пошук та критичний аналіз інформації з різних джерел.</p> <p>ПРН5. Вміти розв'язувати задачі синтезу та аналізу об'єктів дослідження комп'ютерної інженерії та їх окремих складових серед яких: аналогові та цифрові комп'ютери (електронні,</p>	

квантові, біомолекулярні, оптичні тощо) та комп'ютерні системи універсального або спеціального призначення (стаціонарні, мобільні, вбудовані, розподілені тощо); локальні, глобальні комп'ютерні мережі; кіберфізичні системи, Інтернет речей, системи для оброблення великих даних та штучного інтелекту, ІТ-інфраструктури; їх програмно-технічні засоби (апаратні, програмні, програмовні, реконфігуровні, системне та прикладне програмне забезпечення), інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.

ПРН6. Вміти розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі, інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації, забезпечення якості, надійності та безпеки комп'ютерів та комп'ютерних систем і мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей та ІТ-інфраструктур, розроблення, верифікації та розгортання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах, а також процедур та засобів підтримки керування їх життєвим циклом, забезпечення якості, надійності та безпеки а також ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.

ПРН7. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей

ПРН8. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПРН9. Вміти самостійно проводити експериментальні дослідження в предметній області згідно обраної наукової тематики.

ПРН10. Вміти обґрунтовувати вибір методів розв'язання науково-прикладних задач та критично оцінювати отримані результати, аргументовано захищаючи прийняті рішення.

ПРН11. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями або непрофесіоналами результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерної інженерії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

ПРН12. Здатність адаптуватися до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні проекти.

### **8. Ресурсне забезпечення реалізації програми**

Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують викладання на освітньо-науковій програмі, за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи. Всі викладачі мають рівень наукової та професійної активності, який засвідчується виконанням не менше чотирьох видів та результатів ліцензійних вимог. Викладачі постійно працюють над виконанням Міжнародних грантових проектів. До організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської, інноваційної, творчої роботи та роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Наявність п'яти спеціалізованих комп'ютерних лабораторій, оснащених сучасною комп'ютерною та спеціалізованою технікою, трьох облаштованих аудиторій для проведення практичних і лекційних занять з використанням мультимедійних засобів
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>- українських та закордонних фахових періодичних видань відповідного спеціальності профілю у бібліотеці (у тому числі в електронному вигляді);</li> <li>- офіційного веб-сайту ХНУ, на якому розміщена основна інформація про організацію навчального процесу;</li> <li>- модульного середовища для навчання MOODLE;</li> <li>- електронної бібліотеки університету;</li> <li>- освітньої програми, навчального плану, робочих програм, силабусів з усіх навчальних дисциплін навчального плану;</li> </ul>

		- програми практичної підготовки; - методичних вказівок щодо виконання лабораторних та практичних робіт.
<b>9. Академічна мобільність</b>		
Національна мобільність	кредитна	Планується можливість національної кредитної мобільності за деякими навчальними модулями, що забезпечують набуття загальних компетентностей.
Міжнародна мобільність	кредитна	Перспективи участі та стажування у науково-дослідних проектах та програмах академічної мобільності за кордоном (Університет м. Острави (Чехія))
Навчання здобувачів вищої освіти	іноземних	Передбачається

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

### 2.1. Перелік компонент освітньої програми

Шифр КОП	Компоненти освітньої програми (КОП) (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю	Семестр
1	2	3	4	5
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>				
<b>Загальна підготовка (ДФЗНП)</b>				
ДФЗНП.01	Філософія науки	4	іспит	1
	<i>Разом</i>	4		
<b>Універсальна 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	диференційований залік	3,4
	<i>Разом</i>	10		
<b>Іншомовна підготовка (ДФІМП)</b>				
ДФІМП.01	Іноземна мова за академічним спрямуванням	4	іспит	1,2
ДФІМП.02	Іноземна мова: іншомовна комунікація	4	іспит	3,4
	<i>Разом</i>	8		
<b>Поглиблена професійна підготовка (ДФППП)</b>				
ДФППП.01	Формальні методи розроблення критичних систем	4	іспит	1
ДФППП.02	Методи розв'язування наукових задач комп'ютерної інженерії	4	іспит	1
ДФППП.03	Моделювання комп'ютерних та кіберфізичних систем і мереж	4	іспит	1
ДФППП.04	Інтелектуальні інформаційні технології	3	іспит	2
ДФППП.05	Методологія розроблення, верифікації та розгортання програмного забезпечення і систем в хмарних середовищах	3	іспит	2
ДФППП.06	Методи оптимізації в наукових дослідженнях та експериментах	4	залік	1

	<i>Разом</i>	22		
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>44</b>		
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>				
	Вибіркові дисципліни 2 семестр	16	залік*	2
<b>Загальний обсяг вибіркового компонент</b>		<b>16</b>		
<b>Загальний обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми</b>		<b>60</b>		

\* - кількість заліків залежить від вибору студентами дисциплін вільного вибору

Описи всіх обов'язкових освітніх компонент наведені у Додатку А.

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

Структурно-логічна схема підготовки визначає науково-методичне структурування процесу реалізації освітньої програми, тобто короткий опис логічної послідовності вивчення обов'язкових компонент ОП. Схема представлена у вигляді графа (Додаток Б).

## 2.3. Вибіркові компоненти освітньої програми

Вибіркові компоненти освітньої програми здобувачі вищої освіти обирають з університетського каталогу вибіркового дисциплін, який формується з навчальних дисциплін, наданих різними кафедрами за різними рівнями вищої освіти. Кредитність вибіркового навчальних дисциплін кратна 4. Щорічно перелік вибіркового освітніх компонент 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 Положенням про порядок вільного вибору навчальних дисциплін студентами Хмельницького національного університету. 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 проводиться двічі на рік – до 30 січня і до 30 червня поточного навчального року. Звіт на засіданнях Вченої ради Факультету проводиться 1 раз на рік – після відповідного засідання кафедри, але не пізніше 30 червня поточного навчального року. Проміжна атестація включає 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 пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері комп'ютерної інженерії або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації (вимоги доброчесності).

Дисертаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (Хмельницького національного 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). 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**

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми представлена в Додатку В.

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

Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми представлена в Додатку Г.

#### **Використані джерела**

1. Закон “Про вищу освіту” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Рівні Національної рамки кваліфікацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/nacionalna-ramka-kvalifikacij/rivni-nacionalnoyi-ramki-kvalifikacij>.
3. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності. Постанова КМУ від 30 грудня 2015 № 1187.
4. Методичні рекомендації до розроблення освітніх програм підготовки фахівців різних рівнів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті.
5. Лист МОНУ від 28.04.2017 № 1/9-239 «Зразок освітньо-професійної програми для першого та другого рівнів вищої освіти».
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»



## Описи навчальних дисциплін

## ФІЛОСОФІЯ НАУКИ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло розв'язувати задачі синтезу та аналізу об'єктів дослідження, вміло застосовувати системний підхід та системно мислити, критично мислити, використовувати категоріальний апарат філософії до аналізу поставлених завдань у процесі наукового пізнання, застосовувати методологічні засади філософії науки в конкретно-науковому пізнанні, здійснювати філософську рефлексію науки, реалізовувати у дослідженні наукову методологію, основні методи та процедури пізнання, орієнтуватись у складних філософських проблемах взаємодії науки і сучасної цивілізації, знаходити шляхи вирішення наукових проблем, організовувати наукове дослідження, застосовувати отриманні знання у науковій та технічній діяльності, передбачати культурні наслідки наукової діяльності, відстоювати пріоритети моральних цінностей у науковому пізнанні.

**Зміст навчальної дисципліни.** Основні проблеми філософії науки. Особливості наукового пізнання. Історичні етапи розвитку науки. Структура наукового пізнання. Методи і прийоми наукового дослідження. Динаміка науки, теоретичні моделі та закономірності розвитку. Аксиологічні проблеми науки. Наука як феномен культури. Сучасні епістемологічні концепції наукового пізнання.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції - 17 год., практичні заняття – 34 год., самостійна робота - 69 год.; разом – 120 год.

**Форми (методи) навчання:** лекції, пояснення, бесіда, практичні (семінарське заняття), робота в групі.

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, тестування. Критерії оцінювання наведені у робочій програмі дисципліни та MOODLE.

**Вид семестрового контролю:** іспит

**Навчальні ресурси:**

1. Ханстантинов В. О. Філософія науки: курс лекцій / В.О. Ханстантинов. — Миколаїв: МНАУ, 2017. — 188 с.
2. Семенюк Е. Філософія сучасної науки і техніки : підручник / Едуард Семенюк, Володимир Мельник. – Вид. 3-тє, випр. та допов. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 364 с.
3. Кузь О.М. Філософія науки : навчальний посібник / О. М. Кузь, В. Ф. Чешко. –Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. –172 с.
4. Штанько В.І. Філософія і методія науки: підручник для аспірантів всіх спеціальностей / В.І. Штанько. - Харків: ХНУРЕ, 2017. - 180 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 філософських наук, професор Петрук Н.К.

## ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ ТА ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	2
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	3
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Аспірант, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: на основі одержаних теоретичних знань, враховуючи психологічні особливості розвитку студентів, організовувати 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); самостійна робота (індивідуальні завдання).

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

**Вид семестрового контролю:** залік

### Навчальні ресурси:

1. 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.
2. Отич О. М. Основи педагогічної майстерності викладача професійної школи: підручник / О. М. Отич. — Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. — 208 с.
3. Гомонюк О.М. Формування професійно-педагогічної культури майбутніх соціальних педагогів : [Монографія] / О. М. Гомонюк. – Вінниця : ТОВ «Фірма «Планер», 2011. – 399 с.
4. Зайченко І.В., Теслюк В. М., Каленський А. А. Основи педагогічної майстерності та етика викладача вищої школи : підручник / За ред. проф. І.В. Зайченка. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. – 484 с.
5. Гомонюк О.М. Райко В.В. Педагогіка і психологія вищої школи, 2017. Методичні вказівки до вивчення курсу
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/p1page\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1page_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
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні проекти; застосовувати методи і засоби управління проектами для організації діяльності команд при виконанні наукових ІТ проектів; організувати роботу команди дослідників та розробників при виконанні наукового ІТ проекту; керувати комунікаціями проекту; формувати бюджет проекту; здійснювати оцінку якості виконання проекту; мати дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень; системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей; 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; обґрунтовувати вибір методів розв'язання науково-прикладних задач та критично оцінювати отримані результати, аргументовано захищаючи прийняті рішення; 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.: КПП 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>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
<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

### 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 (Зі змінами)
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/p1age\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1age_lib.php).

**Викладач:** науковий керівник аспіранта (з кафедри комп'ютерної інженерії та системного програмування або з кафедри кібербезпеки, комп'ютерних систем та мереж)

## ІНОЗЕМНА МОВА ЗА АКАДЕМІЧНИМ СПРЯМУВАННЯМ

<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (доктор філософії)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Семестр</b>	1, 2
<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: кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях; вміло використовувати сформований запас лексичних знань та знання граматики під час усного та писемного професійного спілкування іноземною мовою, а також у монологічному та полілогічному мовленні, у створенні проектів та написанні есе, підготовці і веденні презентацій; реферувати та перекладати тексти професійного спрямування; вести ділову переписку та переговори, брати участь у наукових конференціях, інтерв'ю професійного спрямування; ефективно здійснювати пошук та критичний аналіз інформації з різних іншомовних джерел; доступно представляти отримані результати наукових досліджень, забезпечуючи ефективний трансфер набутих знань.

**Зміст навчальної дисципліни.** Ділові люди та організації; дослідження, розвиток та виробництво; реклама; продукти, товари, послуги; бізнес та підприємства; галузі виробництва; керівництво компаній та офісні працівники; наймання та звільнення працівників; розширення повноважень працівника; втрата робочого місця; працевлаштування звільнених працівників; стресові ситуації; інновація та винахід; технічні фанати; патенти та їх порушення; виробництво товарів; процес розвитку; робототехніка; реорганізація виробництва. Офіційні та неофіційні листи, факси, електронні листи; резюме; супровідний лист; план засідання і протокол; рекламний (агітаційний) плакат; оголошення про пропонування роботи; есе. Ведення презентацій; залагодження суперечок; ведення переговорів; проведення ділових зустрічей; інтерв'ю; участь у наукових конференціях.

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

**Форми (методи) навчання:** практичні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, тестування, презентація, виконання письмових творчих завдань.

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

### Навчальні ресурси:

1. Кріба І.Й. Business English Course: навч. посібник/І.Й. Кріба. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 228с.
2. Навчально-довідковий посібник з англійської мови для аспірантів/ Укладачі : Денисюк Н.Р., Кухарська В.Б., Плавуцька І.Р., Федак С.А.–Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя , 2016. –124 с
3. Developing academic literacy: EAP for science majors = Формування академічної компетентності: курс англійської мови для студентів та аспірантів природничих спеціальностей. Навч. посібник / Н. О. Микитенко, Т. В. Сулим, М. С. Козолуп. Львів: ЛНУ імені Франка, 2017. – 224 с.
4. Кокшарова Н.Ф. Лекции по стилистике (английский язык): учебное пособие / Н.Ф. Кокшарова: Томский политехнический университет. –Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. –104 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/page\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php).

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

## ІНОЗЕМНА МОВА: ІНШОМОВНА КОМУНІКАЦІЯ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	3, 4
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вільно презентувати та обговорювати з фахівцями або непрофесіоналами результати досліджень іноземною мовою; доступно обговорювати отримані результати наукових досліджень, забезпечуючи ефективний трансфер набутих знань; вміло перекладати прочитаний чи прослуханий текст; сприймати на слух монологічне чи діалогічне мовлення носіїв мови; брати участь у бесіді, опираючись на передбачені програмою лексичні чи граматичні явища та фонові знання; використовувати сформований запас лексичних знань у монологічному чи полілогічному мовленні; вести ділову переписку; розуміти та опрацьовувати інформацію з іноземних джерел; правильно будувати письмове та усне підготовлене чи непередбачене висловлювання у межах тематики.

**Зміст навчальної дисципліни.** Планування своєї кар'єри; етапи розвитку кар'єри; види трудової діяльності; мотивація; досягнення; можливі ризики під час трудової діяльності; стреси та їх подолання; зміна трудової діяльності. Часові форми дієслова; активний і пасивний стан; модальні дієслова; умовні речення; узгодження часів; інфінітив та інфінітивні конструкції, герундій; дієприкметник. Телефонна розмова, знайомство з колегами на зустрічах, презентаціях, ведення переговорів; цифри, показники, відсотки і презентація своєї компанії, товарів, послуг; ділові подорожі. Офіційні листи (лист-запит про прийом на роботу, відповідь на лист-запит); резюме; лист-замовлення; лист-скарга; відповідь на лист-замовлення та лист-скаргу; опис графічно представленої інформації; рекламна листівка свого продукту

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

**Форми (методи) навчання:** практичні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, тестування, презентація, виконання письмових творчих завдань.

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

### Навчальні ресурси:

1. Кріба І.Й. Business English Course: навч. посібник/І.Й. Кріба. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 228с.
2. Brook-Hart G., Haines S. Complete Advanced. – Cambridge University Press, 2015. –251 p.
3. Турчин Д. Б. English for international relations/ Англійська мова для міжнародних відносин :Навч. посіб. для студентів вищ. навч. заклад. 2-е вид. перероб. і доп. / Дмитро Турчин. –Вінниця : Нова Книга, 2011. –256 с.
4. Комунікативні стратегії : підручник / А. Е. Левицький, Т. Є. Набережна, Р. В. Поворознюк та ін. : за ред. А. Е. Левицького –К. : Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2013. –559 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 психологічних наук, доцент Олександренко К.В.

## ФОРМАЛЬНІ МЕТОДИ РОЗРОБЛЕННЯ КРИТИЧНИХ СИСТЕМ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Цикл	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
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; розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж; розв'язувати задачі синтезу та аналізу об'єктів дослідження комп'ютерної інженерії та їх окремих складових; ефективно поєднувати теорію і практику, задля вирішення науково-прикладних завдань в галузі комп'ютерної інженерії.

**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., самостійна робота - 69 год., разом – 120 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. Pereverzeva Inna. Formal Development of Resilient Distributed Systems / Inna Pereverzeva // PhD diss., Turku Centre for Computer Science, Abo Akademi University, Faculty of Science and Engineering, Joukahaisenkatu, Turku, Finland. – 2015.
3. Юрчишин, В. М. Формальні методи програмної інженерії : конспект лекцій / В. М. Юрчишин, В. Я. Піх. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. - 154 с.
4. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
5. 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:** кандидат технічних наук, доцент Лисенко С.М.

## МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НАУКОВИХ ЗАДАЧ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Цикл	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: знати та вміло використовувати сучасні методи проведення досліджень в галузі комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій, а саме: способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень (високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених або енергоефективних, безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних), а також квантових, біомолекулярних, оптичних та оброблення великих даних тощо, а також технології людино-машинної взаємодії та кооперації, доданої та віртуальної реальності; знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмовних і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж, Інтернету речей, систем для оброблення великих даних; розв'язувати задачі синтезу та аналізу об'єктів дослідження комп'ютерної інженерії та їх окремих складових, серед яких: аналогові та цифрові комп'ютери (електронні, квантові, біомолекулярні, оптичні тощо) та комп'ютерні системи універсального або спеціального призначення (стаціонарні, мобільні, вбудовані, розподілені тощо); локальні, глобальні комп'ютерні мережі; кіберфізичні системи, Інтернет речей, системи для оброблення великих даних та штучного інтелекту, IT-інфраструктури; їх програмно-технічні засоби (апаратні, програмні, програмовні, реконфігуровні, системне та прикладне програмне забезпечення), інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів..

**Зміст навчальної дисципліни.** Способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації. Математичні моделі обчислювальних процесів. Технології виконання високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених або енергоефективних, безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних обчислень. Технології квантових, біомолекулярних, оптичних обчислень та оброблення великих даних. Технології людино-машинної взаємодії та кооперації, доданої та віртуальної реальності. Інтернет речей.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції - 17 год., лабораторні заняття – 34 год., самостійна робота - 69 год., разом – 120 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. Козловський А.В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології: навч. посіб./ А.В. Козловський, Ю.М. Паночишин, Б.В. Погрішук.-К.: Знання, 2014.- 463с.
2. Проектування комп'ютеризованих систем управління: Опорний конспект лекцій. – Тернопіль, ТНЕУ. Доступ до ресурсу: [http://dspace.tneu.edu.ua/retrieve/52377/Лекції\\_ПКСУ.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/retrieve/52377/Лекції_ПКСУ.pdf).
3. 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.
4. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
4. 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.



## МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА КІБЕРФІЗИЧНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: знати методологію, методи та методики проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних та кіберфізичних системах і мережах; розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі комп'ютерів та комп'ютерних систем і мереж, кіберфізичних систем; вміло моделювати та розробляти комп'ютерні та кіберфізичні системи з параметрами потоків подій, що змінюються, Web-сервіси з врахуванням дефектів та вразливостей їхніх компонентів, системи з використанням технологій штучного інтелекту; знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмовних і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж.

**Зміст навчальної дисципліни.** Проблема моделювання комп'ютерних та кіберфізичних систем та мереж. Моделі станів, подій та показники гарантоздатності комп'ютерних і кіберфізичних систем та мереж. Математичний апарат для досліджень та моделювання комп'ютерних систем. Моделі дефектів та вразливостей сервіс-орієнтованих архітектур. Імовірнісна модель сервіс-орієнтованої архітектури. Імітаційне моделювання комп'ютерних і кіберфізичних систем та мереж. Імітаційне моделювання конфліктних процесів у комп'ютерних мережах. Марковські моделі комп'ютерних і кіберфізичних систем та мереж. Експертні знання, експертні системи та штучні нейронні мережі в моделюванні комп'ютерних і кіберфізичних систем та мереж.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції - 17 год., лабораторні заняття – 34 год, самостійна робота - 69 год.; разом – 120 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:** контрольні роботи, захист лабораторних робіт.

**Вид семестрового контролю:** іспит

### Навчальні ресурси:

1. Лавров Є.А Основи математичних методів дослідження операцій/ Лавров Є.А., Клименко Н.А., Перхун Л.П., Попрозман Н.А., Сергієнко В.А./ За ред Н.А. Клименко.-К.: ЦК "Компринт, 2015-452с.
2. Free Range VHDL, Bryan Mealy, Fabrizio Tappero, 2013 – p. 190
3. Проектування комп'ютеризованих систем управління: Опорний конспект лекцій. – Тернопіль, ТНЕУ. Доступ до ресурсу: [http://dspace.tneu.edu.ua/retrieve/52377/Лекції\\_ПКСУ.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/retrieve/52377/Лекції_ПКСУ.pdf).
4. А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник. – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 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/page\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php)

**Викладач:** кандидат технічних наук, доцент Кльоц Ю.П.

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	2
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	3
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло орієнтуватися в різних типах інтелектуальних систем та різних методах представлення знань, переходити від одного методу до іншого, розробляти основні моделі штучних імунних систем та штучних нейронних мереж; використовувати інтелектуальні методи та технології при розробці комп'ютерних відеоігор, антивірусів та інших спеціалізованих програмних систем; мати передові концептуальні та методологічні знання ІТ-інфраструктур та інформаційних технологій; знати сучасні методи проведення досліджень в галузі інформаційних технологій; ефективно поєднувати теорію і практику, задля вирішення науково-прикладних завдань в галузі інформаційних технологій з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів .

**Зміст навчальної дисципліни.** Прикладні інформаційні інтелектуальні системи. Визначення ефективності прикладних інформаційних інтелектуальних систем. Знання та дані. Інтелектуальний аналіз даних. Класифікація технологічних методів ІАД. Безпосереднє використання навчальних даних. Виявлення і використання формалізованих закономірностей. Штучні нейронні мережі. Експертні системи та інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень. Штучні імунні системи. Інтелектуальні антивіруси. Інтелектуальні методи та алгоритми в сучасних відеоіграх. Інтелектуальні методи в сучасному ПЗ.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції - 18 год., лабораторні заняття - 18 год., самостійна робота - 54 год., разом – 90 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, письмові контрольні роботи.

**Вид семестрового контролю:** іспит

### Навчальні ресурси:

1. Черняк О. І. Інтелектуальний аналіз даних: підручник / О. І. Черняк, П. В. Захарченко. – Київ : Знання, 2014. – 599 с.
2. Доля В. Г. Комп'ютерні системи штучного інтелекту: навч. посібник / В. Г. Доля. – Київ : Університет "Україна", 2011. – 296 с.
3. Болотова Л. С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник / Л. С. Болотова. – Москва : Финансы и статистика, 2012. – 664 с.
4. Гаркуша С. В. Інтелектуальні інформаційні технології: навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою організації навчального процесу / С. В. Гаркуша. – Полтава : ПУЕТ, 2013.
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/page\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php).

**Викладач:** кандидат технічних наук, доцент Гнатчук Є.Г.

## МЕТОДОЛОГІЯ РОЗРОБЛЕННЯ, ВЕРИФІКАЦІЇ ТА РОЗГОРТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І СИСТЕМ В ХМАРНИХ СЕРЕДОВИЩАХ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	2
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	3
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі, інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для розроблення, верифікації та розгортання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах, а також процедур та засобів підтримки керування їх життєвим циклом, забезпечення якості, надійності та безпеки.

**Зміст навчальної дисципліни.** Розроблення програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах. Верифікація програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах. Розгортання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах. Процедури та засоби підтримки та керування їх життєвим циклом, забезпечення якості, надійності та безпеки. Ефективне використання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції - 18 год., лабораторні заняття - 18 год., самостійна робота - 54 год., разом – 90 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, письмові контрольні роботи.

**Вид семестрового контролю:** іспит

### Навчальні ресурси:

1. Д. Девіс. Філософія DevOps. Искусство управления ИТ / Дэвис Д., Дэниелс К. – С.-П.: Питер, 2016. – 494 с.
2. Риз Д. Облачные вычисления. / Д. Риз: пер. с англ. под ред. О. Кокоревой. – СПб.: Изд-во: БХВ-Петербург, 2011. – 288 с.
3. Хмарні технології. Навчальний курс. Доступ до ресурсу: [https://wiki.cuspu.edu.ua/index.php/Хмарні\\_технології\\_\(магістри\)](https://wiki.cuspu.edu.ua/index.php/Хмарні_технології_(магістри)).
4. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
5. 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:** Нічепорук А.О.

## МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАХ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: знати методологію, методи та методики проведення експериментів; вміло розробляти концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі проблемних задач наукових досліджень та експериментів і знаходити розв'язки поставлених задач використовуючи методи пошуку та прийняття оптимальних рішень; самостійно проводити експериментальні дослідження в предметній області згідно обраної наукової тематики; мати дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень з комп'ютерної інженерії; знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмовних і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж.

**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 заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, контрольна робота

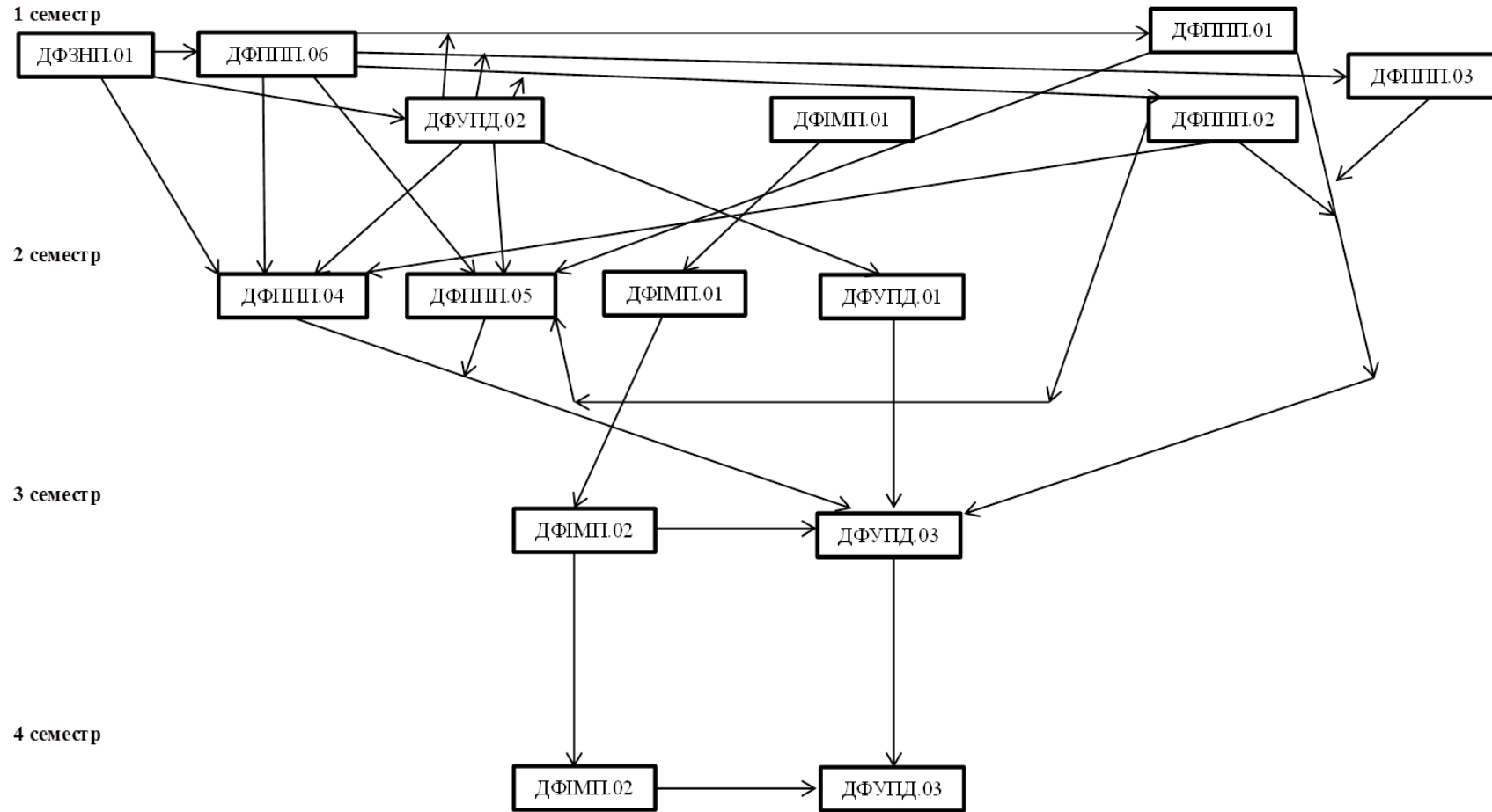
**Вид семестрового контролю:** залік

### Навчальні ресурси:

1. Математичні методи дослідження операцій: підручник / Є.А. Лавров, Л.П. Перхун, В.В. Шендрик та 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.
4. Моделювання та оптимізація систем: підручник / В. М. Дубовой, Р. Н. Кветний, О. І. Михальов, А. В. Усов. – Вінниця: ПП «ГД«Едельвейс», 2017. – 804 с.
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. 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 Савенко О.С.

### Структурно-логічна схема освітньої програми



## 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	ДФППП. 05	ДФППП. 06
Інтегральна	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК1	+											+
ЗК2		+			+							
ЗК3	+		+									
ЗК4			+		+	+						
ЗК5			+		+	+	+	+	+	+	+	
ФК1							+	+	+	+		
ФК2			+		+	+						
ФК3		+		+								
ФК4									+			+
ФК5								+	+			+

## 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	ДФППП. 05	ДФППП. 06
ПРН1			+				+	+	+	+	+	+
ПРН2							+	+	+	+	+	+
ПРН3								+	+			+
ПРН4		+	+		+							
ПРН5							+	+	+	+	+	
ПРН6							+	+	+	+	+	+
ПРН7	+		+					+		+	+	
ПРН8			+	+		+	+	+	+	+	+	
ПРН9								+	+	+		+
ПРН10	+		+				+	+	+	+	+	+
ПРН11		+	+		+	+						
ПРН12			+				+	+	+	+	+	+