

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Декан факультету  
 Савенко О.С.  
 31 08 2021р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методологія та організація наукових досліджень

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Рівень вищої освіти – другий (магістерський )

Освітньо-професійна програма – Інженерія програмного забезпечення

Шифр дисципліни – ОЗП01

Статус дисципліни – обов'язкова

Факультет – програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем

Кафедра – Автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій і телекомунікацій

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни	Кількість годин							Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
				Аудиторні заняття									Залік	Іспит
				Кредити ЄКТС	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	індивідуальна робота	Самостійна робота, у т.ч. ІРС				
Д	1	1	4	120	17	17	17			69			+	
<b>Разом ДФН</b>			<b>4</b>	<b>120</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>			<b>69</b>			<b>1</b>	

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми


Програма складена  В.В. Мартинюк

Схвалена на засіданні кафедри Автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій і телекомунікацій

Протокол від 30 08 2021 № 1

Зав. кафедри  В.В. Мартинюк

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем

Голова Вченої ради  О.С. Савенко

## МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4

### Форми навчання, для яких викладається дисципліна

**Результати навчання.** Відповідно до Стандарту вищої освіти дисципліна має забезпечити: **компетентності:** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

**програмні результати навчання:** Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.

Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.

**Зміст навчальної дисципліни.** Види, характер і особливості наукових досліджень. Структура наукової теорії. Основні методи наукових досліджень. Методи математичного моделювання. Загальні положення щодо експериментальних досліджень. Методи інженерії програмного забезпечення та техніка обробки результатів експерименту. Загальна схема наукового дослідження.

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

**Методи навчання:** методи проблемного викладання, словесні, наочні (лекції); пояснювально-ілюстративні, дослідницькі, частково-пошукові (лабораторні заняття, практичні заняття), проблемного викладання, частково-пошукові (самостійна робота: індивідуальні завдання)

**Форми і методи оцінювання результатів навчання:** усне опитування, письмові самостійні та контрольні роботи, колоквиуми.

**Вид семестрового контролю:** залік.

### Навчальні ресурси:

1. Колесников О.В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр. та доп. Навч. посіб. / О.В. Колесников – К. Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
2. Зацерковний В.І. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В.І. Зацерковний, І.В. Тішаєв, В.К. Демидов – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
3. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу – К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с.
4. Добронравова І.С. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / І.С. Добронравова, О.В. Руденко, Л.І. Сидоренко та ін.; за ред. І.С. Добронравової (ч. 1), О.В. Руденко (ч. 2). – К. : ВПЦ "Київський університет", 2018. – 607 с.
5. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С.Е. Важинський, Т.І. Щербак.– Суми: СумДПУ імені А. С.Макаренка, 2016. – 260 с.
8. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
9. 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 технічних наук, професор Мартинюк В.В.

### 3. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дисципліна "Методологія та організація наукових досліджень" є однією з дисциплін загальної підготовки і займає провідне місце у підготовці магістрів з інженерії програмного забезпечення.

**Мета дисципліни.** 1) формування компетентностей, необхідних для опрацювання, аналізу й синтезу результатів професійних досліджень; 2) розвиток у студентів фахового стилю мислення; 3) оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науковотехнічних конференціях; 4) вироблення у студентів вміння досліджувати технології інженерії програмного забезпечення, здійснювати їх аналіз, синтез та вибір для створення великих і надвеликих систем.

**Предмет дисципліни.** Комплекс питань, пов'язаних з основними етапами та принципами побудови, організації і планування наукових досліджень.

**Завдання дисципліни.** Надати студентам знання і практичні навички з планування та проведення досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.

Відповідно до Стандарту вищої освіти із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна має забезпечити:

**компетентності:**

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

**програмні результати навчання:**

ПРН-12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.

ПРН-17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.

#### 4. СТРУКТУРА ЗАЛКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ

Назва теми	Кількість годин, відведених на:			
	Денна форма			
	лекції	практ. заняття	лабор. роботи	СРС
<b><i>Перший семестр</i></b>				
Тема 1. Загальні відомості про науку і наукові дослідження.	4	4	4	16
Тема 3. Методика планування науково-дослідної роботи.	8	8	8	32
Тема 3. Особливості публікації результатів наукових досліджень та оцінка їхньої ефективності.	5	5	5	21
<b>Разом за 1-ий семестр:</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>69</b>

#### 5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

##### 5.1. Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	К-ть годин
<b><i>Перший семестр</i></b>		
1	<b>Тема 1. Загальні відомості про науку і наукові дослідження.</b> <i>Лекція 1. Вступ. Загальні відомості про науку і наукові дослідження.</i> Поняття, історія і розвиток науки. Методологія наукових досліджень. Науковий метод і теорія. Літ.: [4, 5, 8].	2
2	<b>Тема 1. Загальні відомості про науку і наукові дослідження.</b> <i>Лекція 2. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.</i> Документи як джерела інформації. Вивчення і пошук документів. Літ.: [4, 5, 8].	2
3	<b>Тема 2. Планування науково-дослідної роботи та експерименту.</b> <i>Лекція 3. Методика планування науково-дослідної роботи.</i> Робоча програма науково-дослідної роботи. Поняття наукового напрямку, теми, задач дослідження. Перелік пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок. Перелік напрямів досліджень, що виконуються за рахунок держбюджетних коштів. Літ.: [4, 5, 8].	2
4	<b>Тема 2. Планування науково-дослідної роботи та експерименту.</b> <i>Лекція 4. Планування і проведення експерименту.</i> Мета і завдання експериментальних досліджень. Основні означення і терміни експериментальних досліджень. Основи експериментальної	2

	інформатики. Етапи експерименту. Математична теорія планування експериментів. Літ.: [4, 5, 8].	
5	<p><b>Тема 2. Планування науково-дослідної роботи та експерименту.</b></p> <p><i>Лекція 5. Експериментальні плани.</i></p> <p>Плани з однією незалежною змінною. Плани з кількома незалежними змінними. План для двох рандомізованих груп з тестуванням після впливу незалежної змінної. План для двох рандомізованих груп з тестуванням до і після впливу незалежної змінної. План Р. Соломона для чотирьох груп двох експериментальних і двох контрольних (поєднує два попередні плани). План для 2 співвіднесених груп (з корелюючими парами / групами). Літ.: [1, 2, 4].</p>	2
6	<p><b>Тема 2. Планування науково-дослідної роботи та експерименту.</b></p> <p><i>Лекція 6. Визначення адекватності теоретичних, організаційно-управлінських рішень в умовах невизначеності та зміни вимог.</i></p> <p>Визначення критерію Кохрена. Визначення критерію Фішера. Комп'ютерні технології інженерії програмного забезпечення. Прийняття ефективних організаційно-управлінських рішень в умовах невизначеності та зміни вимог, порівняння альтернативи, оцінювання ризиків Літ.: [5, 7, 8].</p>	2
7	<p><b>Тема 3. Особливості публікації результатів наукових досліджень та оцінка їхньої ефективності</b></p> <p><i>Лекція 7. Особливості публікації результатів наукових досліджень.</i></p> <p>Публікація наукових матеріалів. Схема створення наукової публікації. Робота над статтею. Складання і оформлення списку використаних джерел. Публікація у міжнародних журналах. Наукова етика. Літ.: [2, 3, 5, 8].</p>	2
8	<p><b>Тема 3. Особливості публікації результатів наукових досліджень та оцінка їхньої ефективності</b></p> <p><i>Лекція 8. Оцінка ефективності наукової роботи.</i></p> <p>Реєстри унікальних ідентифікаторів вчених. Міжнародні наукометричні бази даних та індекси цитування. Цифровий ідентифікатор наукових публікацій. Гранти – як основа для фінансування наукових досліджень. Літ.: [1, 2, 3, 8].</p>	3
	<b>Разом за 1-ий семестр:</b>	<b>17</b>

## 5.2 Зміст лабораторних занять

### Перелік лабораторних занять для студентів денної форми навчання

№ з/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1	Пошук інформації за темою дослідження. Особливості пошуку науково-технічної інформації в мережі Інтернет. Літ.: [4, 5, 8].	2
2	Основні поняття планування та методологія експерименту. Планування експерименту з ціллю опису дослідного об'єкту. Літ.: [4, 5, 8].	2
3	Основні статистичні характеристики. Обробка результатів наукових досліджень методами кореляційного та регресійного аналізів. Літ.: [1, 2, 4].	2
4	Методи графічного зображення результатів експериментів. Літ.: [1, 2, 4].	2
5	Програмні системи обробки даних. Літ.: [1, 2, 4].	2
6	Аналіз теоретико-експериментальних досліджень та формулювання висновків і пропозицій. Літ.: [5, 8].	2
7	Складання звітів з науково-дослідної роботи. Літ.: [2, 3, 5, 8].	2
8	Підготовка запиту на отримання наукового гранту. Літ.: [1, 2, 3, 8].	3
	<b>Разом за семестр</b>	<b>17</b>

## 5.3 Зміст практичних занять

### Перелік практичних занять для студентів денної форми навчання

№ з/п	Теми практичних занять	К-ть годин
<b>Перший семестр</b>		
1	Підготовка до лабораторної роботи №1. Літ.: [4, 5, 8].	2
2	Підготовка до лабораторної роботи №2. Літ.: [4, 5, 8].	2
3	Підготовка до лабораторної роботи №3. Літ.: [1, 2, 4].	2
4	Підготовка до лабораторної роботи №4. Літ.: [1, 2, 4].	2
5	Підготовка до лабораторної роботи №5. Літ.: [1, 2, 4].	2
6	Підготовка до лабораторної роботи №6. Літ.: [5, 8].	2
7	Підготовка до лабораторної роботи №7. Літ.: [2, 3, 5, 8].	2

8	Підготовка до лабораторної роботи №8. Літ.: [1, 2, 3, 8].	3
<b>Разом за 1-ий семестр:</b>		<b>17</b>

#### **5.4 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи**

##### **Зміст самостійної роботи студентів денної форми навчання**

Номер тижня	Зміст самостійної роботи	К-ть годин
<i><b>Перший семестр</b></i>		
1-2	Опрацювання лекційного матеріалу.	8
3-4	Опрацювання лекційного матеріалу.	8
5-6	Опрацювання лекційного матеріалу.	8
7-8	Опрацювання лекційного матеріалу.	8
9-10	Опрацювання лекційного матеріалу.	8
11-12	Опрацювання лекційного матеріалу.	8
13-14	Опрацювання лекційного матеріалу.	8
15-17	Опрацювання лекційного матеріалу.	13
<b>Разом за 1-ий семестр</b>		<b>69</b>

## **6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних методів: методи проблемного викладання, словесні, наочні (лекції); пояснювально-ілюстративні, дослідницькі, частково-пошукові (лабораторні заняття, практичні заняття), проблемного викладання, частково-пошукові (самостійна робота: індивідуальні завдання).

Зокрема, на практичних заняттях викладач вдається як до словесних методів навчання таких як: пояснення, розповідь, бесіди, так і до практичних — проведення тестування у письмовій формі так і у модульному середовищі, написання студентами есе, анотацій, доповідей, наукових статей. Всі заняття проводяться з використанням інформаційних технологій і мають за завдання – надати студентам знання і практичні навички з планування та проведення досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.

## 7. ФОРМИ І МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять. Семестровий контроль проводиться у формі заліку. При виведенні остаточної оцінки враховуються результати поточного контролю.

Процес оцінювання підготовленості студента можна розділити на етапи:

Перший етап оцінювання направлений на визначення знань інформаційного мінімуму. Якщо студент твердо засвоїв визначену навчальним планом суму формальних знань, то це означає, що він вміє використати їх при вирішенні різних питань з безпеки та захисту комп'ютерних систем, проєктування та реалізації програмних систем захисту інформації та їх компонентів, вміє розширити їх. При цьому необхідно встановити рівні та критерії сформованості знань щодо змісту навчальних елементів. Такими рівнями є:

Ознайомчо-орієнтовний (ОО) – особа має орієнтовне уявлення щодо понять, які вивчаються, здатна: алгоритмізувати та програмувати основні елементи програмних систем захисту інформації та їх компонентів мовами програмування, обирати сучасні технології розробки програмного забезпечення елементарного призначення, обґрунтовано використовувати сучасні середовища розроблення програмного забезпечення для розроблення програм, вміти налагоджувати існуючі засоби для забезпечення безпеки комп'ютерних систем.

Понятійно-аналітичний (ПА) – особа має чітке уявлення щодо навчального об'єкту, здатна перенести раніше засвоєнні знання на типові ситуації.

Продуктивно-синтетичний (ПС) – особа має глибоке розуміння щодо навчального об'єкту, здатна здійснювати синтез, генерувати нові ідеї та уявлення, переносити раніше засвоєнні знання на нетипові, нестандартні ситуації.

При викладанні дисципліни використовуються такі види навчальних занять, як лекції, лабораторні роботи, індивідуальне консультування і керівництво самостійною роботою студента.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за *чотирибальною* шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих *позитивно* з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (залік), вважається невстигаючим.

При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування перед допуском до виконання лабораторної роботи – здійснюється на її початку; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом захисту кожної лабораторної роботи згідно з робочою програмою дисципліни.

Оцінка, яка виставляється за *лабораторне заняття*, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення звіту і графічної частини; вміння студента обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи. Для виконання програми дисципліни студент повинен отримати 8 позитивних оцінок за лабораторні роботи в семестрі.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. За несвоєчасний захист лабораторної роботи з неповажної причини студент за позитивну відповідь отримує оцінку «задовільно».

Пропущене лабораторне заняття студент повинен відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за тиждень до завершення теоретичних занять у семестрі.

При *оцінюванні знань* студентів викладач керується такими критеріями.

Оцінку „відмінно”, за шкалою ECTS – A (див. шкалу оцінок), отримує студент за глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому він легко орієнтується, понятійного апарату, за уміння зв'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення. Студент повинен набути практичних навичок із складання різних алгоритмів та розробки програм за цими алгоритмами. Оцінка "відмінно" виставляється студенту, який глибоко засвоїв предметну



область та вмiє застосовувати її на практицi. Студент не повинен вагатися при видозмiнi запитання, повинен робити детальнi та узагальнюючi висновки.

Оцiнку „добре”, за шкалою ECTS – В, отримує студент за повне засвоєння навчального матерiалу, володiння понятiйним апаратом, орієнтування в вивченому матерiалі, свiдоме використання знань для вирiшення практичних завдань, грамотний виклад вiдповiдi, але у змiстi і формi вiдповiдi мали мiсце окремi неточностi (похибки), нечiткi формулювання закономірностей тощо. Вiдповiдь студента повинна будуватися на основi самостiйного мислення.

Оцiнку „добре”, за шкалою ECTS – С, отримує студент за правильну вiдповiдь з однiєю суттєвою помилкою.

Оцiнки "задовiльно", за шкалою ECTS – D, заслуговує студент, який виявив знання основного навчально-програмного матерiалу в обсязi, необхідному для подальшого навчання та практичної дiяльностi за професiєю, що справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, вiдповiдь студента будується на рiвнi репродуктивного мислення, студент слабо знає структуру курсу, допускає помилки у вiдповiдi, засвоїв і набув практичних навичок, але допустив неточностi. Вагається при вiдповiдi на видозмiнене запитання, разом з тим студент володiє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточностi у вiдповiдi.

Оцiнки "задовiльно", за шкалою ECTS – E, заслуговує студент за неповне опанування програмного матерiалу, але отриманi знання і набутi практичнi навички.

Оцiнка „незадовiльно”, за шкалою ECTS – FX, виставляється, коли студент має розрiзненi, безсистемнi знання, не вмiє видiляти головне і другорядне, допускається помилок у визначеннi понять, перекручує їх змiст, хаотично і невпевнено викладає матерiал, не може використовувати знання при вирiшеннi практичних завдань. Як правило, оцiнка "незадовiльно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.

Оцiнка „незадовiльно”, за шкалою ECTS – F, виставляється студенту за повне незнання і нерозумiння навчального матерiалу або вiдмову вiд вiдповiдi і передбачає повторне навчання студента з дисциплiни.

Кожний вид роботи оцiнюється за чотирибальною шкалою. Семестрова пiдсумкова оцiнка визначається як середньозважена з усiх видiв робiт

### **Структурування дисциплiни за видами робiт і оцiнювання результатiв навчання студентiв денної форми навчання у семестрi за ваговими коефiцiєнтами**

Аудиторна робота		Самостiйна, індивiдуальна робота	
<i><b>Перший семестр</b></i>			
Практичнi заняття	Лабораторнi заняття	Пiдготовка до лекцiї	Залiк
0,4	0,4	0,2	

Пiдсумкова семестрова оцiнка за нацiональною шкалою і шкалою ECTS встановлюється в автоматизованому режимi пiсля внесення усiх оцiнок до електронного журналу.

Залiк виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисциплiни, знаходиться в межах вiд 3,00 до 5,00 балiв. При цьому за вiтчизняною шкалою ставиться

«зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів.

### Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка	
A	4,75–5,00	5	<b>Відмінно</b> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25–4,74	4	<b>Добре</b> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4	<b>Добре</b> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3	<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3	<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	<b>Незадовільно</b> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2	<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

### 9. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗДОБУТИХ СТУДЕНТАМИ ЗНАНЬ

1. Основні наукові організації України.
2. Особливості наукових досліджень у вузах.
3. Наукові кадри.
4. Аспірантура та докторантура.
5. Аналоги українських наукових ступенів у країнах світу.
6. Особливості підготовки наукових кадрів за кордоном.
7. Міжнародна наукометрична база даних Scopus.
8. Міжнародна наукометрична база даних Web of Science.
9. Імпакт-фактор журналу: особливості розрахунку і застосування.
10. Особливості процедури отримання грантів для наукових досліджень.
11. Порівняльний аналіз реєстрів унікальних ідентифікаторів вчених.
12. Особливості організації та проведення наукових досліджень за кордоном.
13. Огляд міжнародних журналів, які публікують наукові досягнення в галузі інформаційних технологій.
14. Індекс Гірша – переваги і недоліки використання.
15. Особливості публікації статті у фаховому журналі України.
16. Наукометричні показники.
17. Концептуальні структури?
18. Архітектурні структури, статистичні структури?
19. Шансові моделі випадкових величин: семантика змінних?
20. Термін дії концептуальних рамок?

21. Чіткість визначень, однозначне застосування, уникнення моно-операцій та упередженості моно-методу?
22. Яка обробка застосовується в програмуванні?
23. Які засоби обробки використовуються в програмуванні?
24. Блокування, факторні конструкції, кросоверні конструкції?
25. Графік обробки?
26. Термін дії схеми обробки?
27. Чи будуть підготовлені дані представляти ті самі явища, що і непідготовлені дані?
28. Якщо дані можна видалити, чи можна це захистити поза розумним сумнівом?
29. Чи могли б Ваші опоненти в науці подавати однакові описи з даних?
30. Чи будуть інтерпретації, які Ви створюєте, фактами у Вашій концептуальній науковій системі?
31. Чи давали б Ваші наукові колеги однакові інтерпретації?
32. Чи будуть Ваші інтерпретації фактом у концептуальних рамках предметів?
33. Чи сприйматимуть їх суб'єкти як факти?
34. Чи визначена модель випадковості змінних, що цікавлять, з точки зору елементів сукупності?
35. Яка стратегія аналітичної індукції?
36. Підтвердження випадку, екстремальні випадки?
37. Яка структура вибірки та стратегія вибірки ймовірностей?
38. Випадкова величина із заміною або без неї, стратифікована, скупчена?
39. Який повинен бути розмір вибірки?
40. Які умови були б справедливими відносно розробки програмного забезпечення?
41. Чи можна повторити процедуру відбору зразків іншими дослідниками?
42. Неоднозначна коваріація, неоднозначне часове впорядкування, неоднозначний просторовий зв'язок?
43. Чи відповідають справжні компоненти архітектурним?
44. Чи мають вони однакові можливості?
45. Чи присутні архітектурні компоненти у реальному випадку?
46. Чи буде вимірюваний діапазон значень репрезентативним для діапазону значень сукупності?
47. Що таке точний алгоритм розпізнавання напрямку прибуття?
48. Які кількісні наслідки вдосконалення програмного процесу на продуктивність розробки програмного забезпечення?
49. Які програмні компоненти відіграють роль, і як це координується?
50. Які знання ми можемо використати, щоб вивести механізми взаємодії між архітектурами?

## 10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Колесников О.В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр. та доп. Навч. посіб. / О.В. Колесник – К. Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
2. Зацерковний В.І. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В.І. Зацерковний, І.В. Тішаєв, В.К. Демидов – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
3. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу – К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с.
4. Добронравова І.С. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / І.С. Добронравова, О.В. Руденко, Л.І. Сидоренко та ін.; за ред. І.С. Добронравової (ч. 1), О.В. Руденко (ч. 2). – К. : ВПЦ "Київський університет", 2018. – 607 с.
5. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С.Е. Важинський, Т.І. Щербак.– Суми: СумДПУ імені А. С.Макаренка, 2016. – 260 с.
6. Назаренко, О. М. Планування та автоматизація наукового експерименту [Текст]: навч.-метод. посібник для студ. ЗДІА енергетичного напрямку ден. та заоч. форм навчання / О.М. Назаренко; ЗДІА. - Запоріжжя: ЗДІА, 2011. - 110 с.
7. Вітлінський В.В., Скіцько В.І. Теорія інтелектуальних систем прийняття рішень: навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2014. – 506 с.
8. Wieringa R. J., Design science methodology for information systems and software engineering. Springer, 2014. – 327p.
9. Bettenburg N. Studying the impact of social interactions on software quality. / N. Bettenburg, A.E. Hassan - Empir. Softw. Eng.18(2), 2013, P. 375–431.
10. Condori-Fernandez N. Experimental evaluation of a unified checklist for designing and reporting empirical research in software engineering. / N. Condori-Fernandez, R. Wieringa, M. Daneva, B. Mutschler, O. Pastor. - Technical Report TR-CTIT-12-12, Centre for Telematics and Information Technology University of Twente, 2012.
11. Runeson P. Case Study Research in Software Engineering: Guidelines and Examples. / P. Runeson, M. Höst, A. Rainer, B. Regnell. - Wiley, Hoboken, 2012.
12. Wohlin C. P. Experimentation in Software Engineering. / Wohlin, P. Runeson, M. Höst, M. C. Ohlsson, B. Regnell, A. Weslén. - Springer, Heidelberg, 2012.

### Допоміжна

13. Чмиленко, Ф.О. Посібник до вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» / Ф.О. Чмиленко, Л.П. Жук. – Д.: РВВ ДНУ, 2014. – 48 с. 7. Швець Ф.Д. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / Ф.Д. Швець – Рівне: НУВГП, 2016. – 151 с.
14. Краус Н.М. Методологія та організація наукових досліджень: навчально-методичний посібник. / Н.М. Краус – Полтава: Оріяна, 2012. – 183 с.

## 11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
2. 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).

Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>