

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУК УКРАЇНИ**  
**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**  
**Кафедра математики та моделювання**



Затверджую:

Декан

факультет  
у машинобудування

Валерій КАССОВ

«26» червня 2023р.

Гарант освітньої програми:

Кандидат фіз.-мат. наук,

доцент

Ольга РОВЕНСЬКА

«20» червня 2023р.

Розглянуто і схвалено на засіданні  
кафедри математики та моделювання  
Протокол №16 від 20.06.2023р.

В.о. зав. кафедри

Ольга РОВЕНСЬКА

## **РОБОЧА ПРОГРАМА**

### **«Основи фундаментальних досліджень»**

галузь знань **01 Освіта/Педагогіка**

спеціальність **014 Середня освіта (Математика)**

ОПП (магістр) **Математика**

кваліфікація **Магістр середньої освіти (математика).**

**Вчитель математики та економіки.**

**Розробник:** О.Г. Ровенська, канд. фіз.-мат. наук, доцент

Розроблено за підтримки громадської організації «Smart Maths»

<http://formathematics.com/>

2023-2024 навчальний рік

## 1. РОЗПОДІЛ ГОДИН

Навчання Форма	Годин	Аудиторних годин				Самост. робота	Розподіл за семестрами					
		Практичні	Лабораторні	Всього	Екзамени		Заліки	ДЗ	Курсова робота			
1 сем.	<b>5</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	-	<b>60</b>	<b>90</b>	+				
Всього	<b>5</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	-	<b>60</b>	<b>90</b>					

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета викладання дисципліни** – ознайомлення студентів з основами фундаментальних наукових досліджень, формування і розвинення практичних умінь і навичок розв’язання реальних задач з постановки, організації, планування і виконання наукових досліджень у сфері фундаментальних наук, а також керування науково-дослідною роботою і колективною науковою творчістю.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має опанувати **загальними компетентностями**:

- аналіз і синтез: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- практична робота: розуміння предметної області та професійної діяльності, здатність застосовувати професійні знання у практичних ситуаціях, аналізувати, досліджувати та презентувати свій досвід;
- творчість та інновації: здатність створювати та передавати нові ідеї, генерувати інноваційні рішення відомих проблем або дослідницьких ситуацій;
- відповідальність, робота в команді та лідерство: навички міжособистісної взаємодії, здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, вміння переконувати та надихати колектив;
- інформаційні технології: засвоєння нових знань, оволодіння сучасними інформаційними технологіями;
- планування та управління: здатність планувати та управляти процесами враховуючи часові та кадрові обмеження;
- розвиток та самовдосконалення: здатність проводити самооцінку та аналіз власних досягнень, здатність до самоосвіти та вдосконалення професійних навичок;

**фаховими компетентностями**:

- фундаментальні знання та розуміння: здатність використовувати системні знання з фундаментальної математики, економіки та методик їх навчання, фундаментальні знання змісту шкільного курсу математики сучасної школи;
- професійні навички: здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання, аналізувати особливості сприйняття та засвоєння учнями і студентами навчальної інформації з метою

прогнозу ефективності та корекції освітнього процесу;

-вирішення проблем: здатність застосовувати сучасні математико-статистичні методи та пакети комп'ютерної математики до створення і аналізу математичних моделей реальних задач і процесів;

-інформаційні освітні технології: здатність до використання сучасних методів навчання, пов'язаних із використанням ІКТ і STEM технологій: мультимедійне навчання; комп'ютерне програмоване навчання; інтерактивне навчання; дистанційне навчання; використання Інтернет-технологій;

-професійна комунікація: здатність спілкуватися державною та іноземною мовами у відповідності до професійної ситуації;

-академічна доброчесність: усвідомлення етичних та юридичних проблем використання інформаційних ресурсів, знання основ мережевого етикету.

**Завданнями вивчення дисципліни** є формування у студентів вміння застосовувати нові методи дослідження, в основі яких знаходяться ідеї і принципи системного підходу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**: характеристики основних методів наукового пізнання (індукція, дедукція абдукція) та методологічних моделей (гіпотетико-дедуктивна та емпірично-індуктивна); принципи пошуку наукової і патентної інформації в мережі Інтернет та інших мережах і системах; організаційно-технічні заходи щодо впровадження і практичного використання результатів науково-дослідної роботи, основні складники та новітні технології наукової комунікації; **вміти**: обирати напрямок науково-дослідної роботи; оцінювати актуальність запланованих досліджень; формулювати мету, задачі, визначати об'єкт і предмет дослідження; складати і оформлювати описи, статті, рецензії; застосовувати загальнометодологічні принципи у науковій діяльності, застосовувати сучасні практики та пошукові техніки для роботи з науковими джерелами, використовувати універсальні та спеціалізовані інформаційні ресурси, сучасні web додатки для різних етапів дослідження; **розуміти** основні принципи сучасної наукової комунікації та академічної доброчесності.

**Попередніми умовами успішного вивчення курсу** «Основи фундаментальних досліджень» є вивчення загальних та спеціальних дисциплін спеціальності, насамперед, володіння основними математичними поняттями, фактами та загальними методами математичного моделювання, теорії ймовірностей, математичної статистики, логіки. В дисципліні розглядаються методологія, методи та способи організації наукових досліджень з фундаментальних наук, вивчення яких сприяє розвитку раціонального творчого мислення студентів та організації їх оптимальної науково-дослідної діяльності. Курс допомагає студентам набути необхідного досвіду в організації науково-дослідної роботи, у використанні методів наукового пізнання, застосуванні логічних законів і правил, що дозволить розкрити творчий потенціал в межах освітньо-кваліфікаційного рівня магістра, та пройти шлях від дослідника-початківця до вченого.

Підвищенню ефективності вивчення курсу сприяє використання всесвітньої мережі Інтернет, різноманітних програмних засобів навчального призначення, бібліотек електронних наочностей, офісних і спеціалізованих пакетів (наприклад, MsOffice, Ms PowerPoint, MathCAD, MAPLE та інших). Для низки тем курсу доцільне залучення ресурсів зовнішніх освітніх платформ (Prometheus, Coursera та ін.).

### **3. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **1. Тематика лекцій та практичних занять**

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКУ ТА НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

##### **Тема 1.1. Загальні відомості про науку і наукові дослідження**

Основні визначення та поняття

Види досліджень

Методи досліджень

Загальна схема дослідження

**Література:** [1] Розд. 1, § 1.1-1.2; [2] Розд. 1, § 1.1, 1.2; [3] Розд. 1

##### **Тема 1.2. Класифікація та основні етапи науково-дослідних робіт**

Наукові рівні

Класифікація наукових робіт за різними ознаками

Специфіка фундаментальних досліджень в галузі математики

**Література:** [1] Розд. 1, § 1.8, Розд. 2; [2] Розд. 1, § 1.4; [4] Розд. 1 § 1.2

##### **Тема 1.3. Наукові установи та наукові кадри країни**

**Література:** [1] Розд. 1, § 1.6, 1.7, Розд. 2; [2] Розд. 1, § 1.5; [4] Розд. 1 § 1.3

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МЕТОДИКА ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

##### **Тема 2.1. Вибір теми та планування наукових досліджень**

Критерії, способи вибору теми дослідження

Актуальність і новизна

Практична значущість

Етапи планування

**Література:** [2] Розд. 1, § 1.4; [3] Розд. 2; [4] Розд. 2 § 2.1, 2.2

##### **Тема 2.2. Сучасна наукова комунікація**

Специфіка наукового пошуку в галузі фундаментальних наук. Пошукові системи

Наукометрія

Профіль науковця

Референс-менеджери

Дослідницька етика та академічна доброчесність

Наукові видання

**Література:** [1] Розд. 1, § 1.12; [2] Розд. 2, § 2.6-2.8; [3] Розд. 7

##### **Тема 2.3. Композиція наукової праці у фундаментальних науках**

Мета, об'єкт, завдання дослідження

Основні елементи наукової композиції

**Література:** [2] Розд. 2, § 2.4; [3] Розд. 4-6; [4] Розд. 2 § 2.5

##### **Тема 2.4. Підготовка наукової публікації**

План рукопису наукової роботи

Вимоги до оформлення, публікація

**Література:** [1] Розд. 3, § 3.11; [2] Розд. 3, § 3.1-3.7; [4] Розд. 2 § 2.6

## 2. Результати навчання і їх розподіл за модулями

Формулювання спеціальних результатів із їх розподілом за модулями представлені нижче:

Модулі	Зміст програмного результату навчання
<b>ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКУ ТА НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕ ННЯ</b>	<p>Здобувач вищої освіти здатний</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- використовувати спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи за освітньою програмою</li><li>- виділяти різні теорії в області наукового менеджменту та ділового адміністрування, інструменти та стратегії, виконувати посадові обов'язки з управління освітнім процесом, вміти використовувати державні документи з питань виховання та освіти.</li><li>- критично осмислювати проблеми освітньої діяльності в тому числі намежі предметних галузей.</li><li>- організувати навчальну, дослідницьку та виховну діяльність, планувати організацію і проведення наукових досліджень за освітньою програмою.</li><li>- аналізувати основні підходи, теорії та концепції предметного циклу дисциплін з математики та економіки з урахуванням існуючих міжпредметних зв'язків.</li></ul>
<b>МЕТОДИКА ФУНДАМЕН ТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕ ННЯ</b>	<p>Здобувач вищої освіти здатний</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- використовувати спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи за освітньою програмою</li><li>- будувати математичні моделі, алгоритмізувати розв'язування математичної задачі.</li><li>- використовувати бібліографічний пошук, аналіз та інтерпретацію математичних текстів і статей методичного характеру, зокрема із використанням новітніх ІКТ.</li><li>- організувати пошук відповідних наукових джерел, які мають безпосереднє відношення до фундаментальної математики та актуальних проблем методики її навчання, в тому числі з використанням іноземної мови.</li><li>- проводити наукові дослідження під керівництвом наукового консультанта-наставника.</li><li>- модифікувати та створювати нові освітні та бізнес-проекти за допомогою ІКТ; передбачати нові освітні потреби і запити.</li><li>- вибирати та відслідковувати найновіші досягнення в певній області математики, економіки або методики навчання математики, взаємодіючи спілкуючись із колегами.</li><li>- зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються.</li></ul>

## 4. СТРУКТУРА ТА ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 1. Технологічна карта навчальної дисципліни

на 2 семестр	Види занять	Навчальні тижні																		
		Всього	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Аудиторн	Лекції	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
	Практичні	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	Лабораторні																			
	Індивідуальні																			
	Поточ. контр.				+									+						
	Контр.роб.(ТО)								+							+				
	Модул. контр																			
	Захист курсов																			
	Захист лабор.																			
	Консультації																			
	Атестації										А									
	Всього	60	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
	Самостійні	Курс. проект.																		
Підгот. до зан		90	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
Розрах.-граф.																				
Консультації																				
Експерсії																				
Всього		90	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
Навчальне навантаження студентів	150	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				

Підсумковий контроль – екзамен

## 2. Розподіл часу за темами і модулями

№	Назва змістових модулів і тем	Кількість годин			
		Усього	В тому числі		
			Л	П(С)	СРС
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКУ ТА НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>					
1	Тема 1.1. Загальні відомості про науку і наукові дослідження Основні визначення та поняття Види досліджень Методи досліджень Загальна схема дослідження	14	3	3	8
2	Тема 1.2. Класифікація та основні етапи науково-дослідних робіт Наукові рівні Класифікація наукових робіт за різними ознаками Специфіка фундаментальних досліджень в галузі математики	14	3	3	8
3	Тема 1.3. Наукові установи та наукові кадри країни	12	2	2	8
<b>4</b>	Разом М1	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>24</b>
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МЕТОДИКА ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ</b>					
5	Тема 2.1. Вибір теми та планування наукових досліджень Критерії, способи вибору теми дослідження Актуальність і новизна Практична значущість Етапи планування	12	2	2	8
6	Тема 2.2. Сучасна наукова комунікація Специфіка наукового пошуку в галузі фундаментальних наук. Пошукові системи Наукометрія Профіль науковця Референс-менеджери Дослідницька етика та академічна доброчесність Наукові видання	12	2	2	8

7	Тема 2.3. Композиція наукової праці у фундаментальних науках Мета, об'єкт, завдання дослідження Основні елементи наукової композиції	13	3	3	7
8	Тема 2.4. Підготовка наукової публікації План рукопису наукової роботи Вимоги до оформлення, публікація	13	3	3	7
<b>9</b>	<b>Разом М2</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 3. МЕНЕДЖМЕНТ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ</b>					
10	Видавці фундаментальної літератури Claritive, Springer, De Gruyter	20	4	4	12
11	Бази Scopus, Web of Science. Основні інструменти. Master Journal List	20	4	4	12
	Сервіс Claritive Communications	20	4	4	12
	<b>Разом М3</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>36</b>
<b>12</b>	<b>Разом за курс</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>90</b>

Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, СРС – самостійна робота студентів.

## 5. САМОСТІЙНА РОБОТА

Уміння студентів самостійно працювати над вивченням конкретного предмета – важливий чинник підвищення якості підготовки спеціалістів.

Самостійна робота студента (денна форма навчання) включає підготовку до практичних занять; самостійне опрацювання додаткової літератури та питань для самоконтролю засвоєння змісту навчального матеріалу, а також підготовку рефератів, есе, доповідей та самостійних домашніх (творчих) завдань за тематикою, що наведено у методичних вказівках до самостійної роботи – Режим доступу : <http://www.dgma.donetsk.ua/metodichne-zabezpechennya-osvitno-profesiyna-programa-serednya-osvita-matematika.html>

Враховуючи це, рекомендуються наступні **форми організації самостійної роботи студентів** :

- підготовка до практичних занять;
- самостійне опрацювання додаткової літератури до тем лекційного курсу і практичних (семінарських) занять, а також літератури для підготовки самостійного домашнього завдання;
- підготовка доповідей, рефератів та есе за тематикою лекцій і семінарів;
- самостійне опрацювання питань для самоконтролю засвоєння змісту лекційного матеріалу з курсу.



## 1. Перелік тем для самостійного вивчення

№ з/п	Підготовка до практичних занять та виконання самостійного домашнього завдання за теми	Кількість годин
1	Загальні відомості про науку і наукові дослідження	7
2	Класифікація та основні етапи науково-дослідних робіт	8
3	Наукові установи та наукові кадри країни	7
4	Вибір теми та планування наукових досліджень	7
5	Сучасна наукова комунікація	9
6	Композиція наукової праці	7
7	Підготовка наукової публікації	9
8	Публікація у вільному доступі	12
9	Публікаційні системи	12
10	Види ліцензій на авторське право	12
<b>Разом за курс</b>		<b>90</b>

## 2. Розрахунок часу для самостійної роботи студента за видами

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
1	Опрацювання програмного матеріалу, що викладається на лекціях	25
2	Підготовка до практичних занять	25
3	Виконання індивідуальних завдань (рефератів, творчих, розрахунково-графічних робіт, презентацій тощо)	15
4	Підготовка до контрольних заходів (модульна контрольна робота)	20
5	Підготовка самостійного домашнього завдання	4
<b>Разом</b>		<b>90</b>

Самостійна робота виконується у відповідності до методичних вказівок до самостійної роботи студента.

## 6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Метою індивідуального завдання є ґрунтовне усвідомлення суттєвих властивостей основних понять курсу, закріплення основних теорем та формування практичних вмій студентів.

Виконання індивідуального завдання передбачає розв'язання студентами задач з методичних посібників за наступними темами:

1. Загальні відомості про науку і наукові дослідження
2. Класифікація та основні етапи науково-дослідних робіт
3. Наукові установи та наукові кадри країни
4. Вибір теми та планування наукових досліджень
5. Сучасна наукова комунікація
6. Композиція наукової праці
7. Підготовка наукової публікації

## 7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

- розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;
- пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;
- бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;
- ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (малюнки, схеми, графіки);
- практична робота – для використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань;
- аналітичний метод – уявного або практичного розкладу цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак;
- індуктивний метод – для вивчення явищ від одиничного до загального;
- дедуктивний метод – для вивчення навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного;
- проблемний виклад матеріалу – для створення проблемної ситуації.

## 8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ І ПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗАСВОЄННЯ МАТЕРІАЛУ

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовують такі форми та методи контролю і оцінювання знань:

- оцінювання роботи студента під час практичних занять у вигляді усного опитування або виконання розрахункових завдань;
- написання підсумкових модульних контрольних та тестових робіт;
- оцінювання виконаного самостійного домашнього завдання та його захисту;
- складання заліку.

Оцінку знань студентів з дисципліни «Основи фундаментальних досліджень» здійснюють відповідно до положення ДДМА про організацію навчального процесу. Ця система базується на здійсненні наскрізного поточного контролю на аудиторному занятті у відповідності до його форми (лекційної, практичної).

Підсумковою оцінкою поточного контролю є оцінка за модуль, тобто реалізується принцип модульного обліку знань студентів.

Навчальним планом з дисципліни «Основи фундаментальних досліджень» передбачено складання заліку. Для оцінювання знань використовують стобальну шкалу оцінювання ECTS.

**Порядок здійснення поточного оцінювання знань студентів.**

Поточне оцінювання знань студентів здійснюється під час проведення лекційних і

практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни, відвідування занять;

- виконання завдань на практичних заняттях;

- виконання завдань поточного контролю.

*Робота студентів на лекціях та практичних заняттях* оцінюється за 100-бальною системою. При оцінюванні виконання практичних завдань увага приділяється їх якості й самостійності.

*Контроль* виконання самостійного домашнього завдання передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді захисту самостійного домашнього завдання.

***Проведення підсумкового контролю.***

Залік здійснюється в письмовій формі за контрольними питаннями, які сформовані у залікові білети, що дають можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни.

Відповіді за білетами для заліку оцінюються за 100-бальною системою.

***Порядок виставлення оцінки за семестр***

Оцінка за семестр обчислюється як максимальне з результатів поточного оцінювання і підсумкового контролю.

## ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

1. Загальні відомості про науку і наукові дослідження
2. Класифікація та основні етапи науково-дослідних робіт
3. Наукові установи та наукові кадри країни
4. Вибір теми та планування наукових досліджень
5. Сучасна наукова комунікація
6. Композиція наукової праці
7. Підготовка наукової публікації
8. Наукометричні бази
9. Публікаційний процес

## 9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Вид контрольного заходу	Бали		За семестр	До 1-й атестації
	max	max		
Контрольна робота 1	25	50	50	50
Контрольна робота 2	30	50	50	–
Разом за семестр	55	100	100	–
Залік	55	100	100	–
Разом	55	100	100	–

Зразки модульних контролів та зразки розв'язань знаходяться у додатках А і Б відповідно.

За участь у науковій роботі, участь в олімпіадах і конкурсах студенту можуть призначатися додаткові бали до загального рейтингу за рішенням адміністрації факультету.

### Шкала оцінювання

	Оцінка за національною шкалою	
Сума балів за всі навчальної діяльності	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
<b>90 – 100</b>	відмінно	зараховано
<b>82-89</b>	добре	
<b>74-81</b>		
<b>64-73</b>	задовільно	
<b>60-63</b>		
<b>35-59</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
<b>1-34</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

### Базові

1. Петрук В.Г. Основи науково-дослідної роботи / В.Г. Петрук, Є.Т. Володарський, В.Б. Мокін .- Вінниця, 2006.- 144с.
2. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.
3. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр.. та доп. Навч. посіб.— К.: Центр учбо-вої літератури, 2011. – 144 с.
4. Основи наукових досліджень: Організація наукових досліджень: Конспект лекцій для студентів– магістрантів приладобудівного факультету / Уклад. Н.І. Бурау. – К.: НТУУ «КПІ», 2007. – 33 с.

### Допоміжні

1. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лек-цій: Посібник.-К. Академвидав, 2004. — 208с. (Альма-матер)
2. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень [Текст]: Підручник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів / М. Т. Білуха. — К.: Вища шк., 1997. — 271 с.
3. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис: загальні вимоги та

- правила складання (ГОСТ 7.1–2003, IDТ). — Видання офіційне. — К.: Держспоживстандарт України, 2007. — 124 с. — (Система стандартів з інформації, бібліотечної і видавничої справи).
4. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень [Текст]: Навчальний посібник / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсеєв. — 3-е вид., перероб. і допов. — К.: ВД «Професіонал», 2005. — 240 с.

### **Методичне забезпечення**

1. Ровенська О.Г. Основи фундаментальних досліджень та наукової комунікації / Конспект лекцій. Краматорськ, ДДМА. 2020.
2. Організація дослідницької діяльності з математичного аналізу/ укладач: О. Г. Ровенська - Краматорськ : ДДМА, 2020.-151 с.
3. Ровенська О.Г. Основи фундаментальних досліджень: методичні вказівки до семінарських занять та самостійної роботи для студентів спеціальності 014 Середня освіта (математика) – Краматорськ : ДДМА, 2021.

### **Web-ресурси**

1. Власенко К. В. Навчальний ресурс. [http://vmdbi.net.ua/education\\_method\\_complex/](http://vmdbi.net.ua/education_method_complex/)
2. Moodle. - Режим доступу: <http://www.dgma.donetsk.ua/golovna.html>
3. Higher School Mathematics Teacher <http://formathematics.com/>
4. Prometheus <https://www.prometheus.org.ua/>
5. Coursera <https://www.coursera.org/>
6. edX <https://www.edx.org/>
7. FutureLearn <https://www.futurelearn.com/>
8. <https://youtu.be/cZMrTb3VOEc>

# ДОДАТОК А. Зразки завдань модульних контролів

Донбаська державна машинобудівна академія

Семестр 2 Навчальна дисципліна «**Основи фундаментальних досліджень**»

Спеціальність 014

## М1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКУ І НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### ТЕСТ № 1

#### **1. Наука -це:**

- а) сфера людської діяльності, яка направлена на вироблення та систематизування нових знань про природу, суспільство, мислення та пізнання навколишнього світу;
- б) результат цієї діяльності — система отриманих наукових знань, одна із форм суспільної свідомості, соціальний інститут;
- в) спосіб теоретичного дослідження або практичного здійснення якого-небудь явища або процесу.

#### **2. Під методом розуміють:**

- а) систему правил і прийомів підходу до вивчення явищ і закономірностей природи, суспільства, мислення, інструмент для відкриття об'єктивних законів дійсності.
- б) науково обґрунтовані припущення, висунуті для пояснення якого-небудь процесу, які після перевірки можуть виявитися щирими або помилковими.
- в) сферу людської діяльності, яка направлена на вироблення та систематизування нових знань про природу, суспільство, мислення та пізнання навколишнього світу;

#### **3. Гіпотеза — це:**

- а) науково обґрунтовані припущення, висунуті для пояснення якого-небудь процесу, які після перевірки можуть виявитися щирими або помилковими.
- б) система правил і прийомів підходу до вивчення явищ і закономірностей природи, суспільства, мислення, інструмент для відкриття об'єктивних законів дійсності.
- в) визначення конкретного об'єкта й всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також одержання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво й одержання ефекту.

#### **4. Під метою наукового дослідження розуміють:**

- а) визначення конкретного об'єкта й всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також одержання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво й одержання ефекту.
- б) науково обґрунтовані припущення, висунуті для пояснення якого-небудь процесу, які після перевірки можуть виявитися істинними або помилковими.
- в) сферу людської діяльності, яка направлена на вироблення та систематизування нових знань про природу, суспільство, мислення та пізнання навколишнього світу;

#### **5. Спостереження це:**

- а) метод пізнання, при якому об'єкт вивчають без втручання в нього, фіксують, вимірюють лише властивості об'єкта, характер його зміни.
- б) науково обґрунтовані припущення, висунуті для пояснення якого-небудь процесу, які після перевірки можуть виявитися істинними або помилковими.

в) метод пізнання, у якому провадять не тільки спостереження й виміри, але й здійснюють перестановку, зміну об'єкта дослідження.

#### **6.Експеримент це:**

а) це найбільш загальний емпіричний метод пізнання, у якому провадять не тільки спостереження й виміри, але й здійснюють перестановку, зміну об'єкта дослідження.

б) науково обґрунтовані припущення, висунуті для пояснення якого-небудь процесу, які після перевірки можуть виявитися щирими або помилковими.

в) складне наукове завдання, що охоплює значну область дослідження й має перспективне значення.

#### **7.Під проблемою розуміють:**

а) складне наукове завдання, що охоплює значну область дослідження й має перспективне значення.

б) це наукове завдання, що охоплює певну область наукового дослідження.

в) це найбільш загальний емпіричний метод пізнання, у якому провадять не тільки спостереження й виміри, але й здійснюють перестановку, зміну об'єкта дослідження.

#### **8.Що ми розуміємо під темою?**

а) це наукове завдання, що охоплює певну область наукового дослідження.

б) складне наукове завдання, що охоплює значну область дослідження й має перспективне значення.

в) науково обґрунтовані припущення, висунуті для пояснення якого-небудь процесу, які після перевірки можуть виявитися істинними або помилковими.

#### **9.У яких випадках уживається гіпотеза?**

а) коли відомі факти недостатні для пояснення причинної залежності явища, а є потреба в тім, щоб його пояснити;коли факти складні й гіпотеза може принести користь, як узагальнення знань у цей момент, як вірний крок до роз'яснення їх; коли причини, що зробили або провадять факти, недоступні досвіду, а тим часом дії або слідства їх можуть бути досліджувані.

б) коли факти складні й гіпотеза може принести користь, як узагальнення знань у цей момент, як вірний крок до роз'яснення їх;

в) коли причини, що зробили або провадять факти, недоступні досвіду, а тим часом дії або слідства їх можуть бути досліджувані.

#### **10.Вимоги до сучасних гіпотез**

а) принципова перевіряємость запропонованої гіпотези;

б) принципова перевіряємость запропонованої гіпотези; максимальна спільність, володіння передсказуємость чинністю;принципова (логічна) простота; спадкоємний зв'язок висунутої гіпотези з попереднім знанням.

в) принципова (логічна) простота;спадкоємний зв'язок висунутої гіпотези з попереднім знанням.

#### **11. Процес побудови гіпотези**

а) відкриття якого-небудь явище або класу однорідних явищ, причину існування, вивчення цього явища або класу явищ за допомогою досвідів, доступних спостережень, формулювання гіпотези, визначення одного або декількох можливих слідств, перевірка того, наскільки ці слідства відповідають фактам дійсності;

б) побудова ряду суджень, які ставляться до певного предмета або питання, ідуть одне за іншим так, що з попередніх суджень із необхідністю або високою ймовірністю випливають інші, а в результаті виходить відповідь на поставлене питання.

в) формулювання гіпотези, визначення одного або декількох можливих слідств,

#### **12.Альтернатива це:**

- а) кожна із двох або декількох що виключають друг друга можливостей, вибір між цими можливостями.
- б) складні факти й гіпотеза можуть принести користь, як узагальнення знань у цей момент, як вірний крок до роз'яснення їх;
- в) принципова (логічна) простота;спадкоємний зв'язок висунутої гіпотези з попереднім знанням.

### **13.Науковий аналіз**

- а) спосіб пізнання об'єктивної дійсності
- б) називається ряд суджень, які ставляться до певного предмета або питання, ідуть одне за іншим так, що з попередніх суджень із необхідністю або високою ймовірністю випливають інші, а в результаті виходить відповідь на поставлене питання.
- в) принципова (логічна) простота;спадкоємний зв'язок висунутої гіпотези з попереднім знанням.

### **14.Міркування це:**

- а) називається ряд суджень, які ставляться до певного предмета або питання, ідуть одне за іншим так, що з попередніх суджень із необхідністю або високою ймовірністю випливають інші, а в результаті виходить відповідь на поставлене питання.
- б) науково обгрунтовані припущення, висунуті для пояснення якого-небудь процесу, які після перевірки можуть виявитися істинними або помилковими.
- в) називається ряд суджень, які ставляться до певного предмета або питання, ідуть одне за іншим так, що з попередніх суджень із необхідністю або високою ймовірністю випливають інші, а в результаті виходить відповідь на поставлене питання.

### **15.Що таке умовивід?**

- а) це форма мислення, у якій з одного або декількох істинних суджень на підставі певних правил висновку виходить нове судження
- б) це прості або складні судження.
- в) перехід від загального знання до часткового

### **16.Елементами умовиводу являються:**

- а) прості або складні судження
- б) це форма мислення, у якій з одного або декількох істинних суджень на підставі певних правил висновку виходить нове судження
- в) посилки й висновки виражають знання однакового ступеня спільності, тобто від частки до частки.

### **17.По ступені спільності й спрямованості логічного слідства розрізняють:**

- а) дедуктивні умовиводи, індуктивні, умовиводу за аналогією б) математичні, біологічні, медичні, правові
- в) метатеоретичні

Завідувачка кафедри

Власенко К.В.

Екзаменатор

Ровенська О.Г.



## М2. МЕТОДИКА ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО

### ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕСТ № 1

#### **1.Методи дослідження класифікуються по стадіях науки:**

- а) математичні, біологічні, медичні, правові.
- б) дедуктивні
- в) теоретичні

#### **2.Залежно від рівня пізнання виділяють наступні методи:**

- а) емпіричні, теоретичні, метатеоретичні.
- б) дедуктивні, індуктивні, за аналогією;
- в) емпіричні

#### **3.Порівняння це:**

- а) встановлення розходження між об'єктами матеріального світу або знаходження в них загального;
- б) це знаходження числа, що визначає кількісне співвідношення однотипних об'єктів або їхніх параметрів, що характеризують ті або інші властивості.
- в) це фізичний процес визначення чисельного значення деякої величини шляхом порівняння з еталоном

#### **4.Аксіоматичним методом дослідження являється:**

- а) метод дослідження і побудови наукової теорії, за якими її базові положення приймаються за вихідні аксіоми, а всі інші виводяться з них шляхом міркування за певними логічними правилами.
- б) встановлення розходження між об'єктами матеріального світу або знаходження в них загального;
- в) фізичний процес визначення чисельного значення деякої величини шляхом порівняння з еталоном;

#### **5.Що таке формалізація?**

- а) це певний перехід від реального об'єкту дослідження до його знакової моделі, у процесі якого всі змістові терміни і твердження теорії замінюються логічними або математичними символами і формулами.
- б) це метод дослідження і побудови наукової теорії;
- в) це знаходження числа, що визначає кількісне співвідношення однотипних об'єктів або їхніх параметрів, що характеризують ті або інші властивості.

#### **6.На чому базуються методи експертних оцінок?**

- а) базуються на збиранні та систематизації як індивідуальних, так і колективних оцінок, аналізуються і «об'єктивуються» їхні суб'єктивні оцінки за допомогою спеціальних процедур.
- б) концепцією цих методів є припущення про безперервність розвитку більшості процесів реального життя.
- в) різноманітні методи за допомогою яких здійснюється побудова і дослідження прогностичних моделей об'єкта прогнозування.

#### **7.Методи екстраполяції це:**

- а) концепцією цих методів є припущення про безперервність розвитку більшості процесів реального життя.
- б) базуються на збиранні та систематизації як індивідуальних, так і колективних оцінок, аналізуються і «об'єктивуються» їхні суб'єктивні оцінки за допомогою спеціальних процедур.
- в) різноманітні методи за допомогою яких здійснюється побудова і дослідження прогностичних моделей об'єкта прогнозування.

#### **8.Методи моделювання –**

- а) різноманітні методи за допомогою яких здійснюється побудова і дослідження прогностичних моделей об'єкта прогнозування.
- б) процес конструювання математичної моделі реальної системи;
- в) концепцією цих методів є припущення про безперервність розвитку більшості процесів реального життя.

#### **9.Імітаційне моделювання —**

- а) процес конструювання математичної моделі реальної системи з наступним дослідженням і проведенням експериментів на цій моделі;
- б) різноманітні методи за допомогою яких здійснюється побудова і дослідження прогностичних моделей об'єкта прогнозування.
- в) базується на збиранні та систематизації як індивідуальних, так і колективних оцінок, аналізуються і «об'єктивуються» їхні суб'єктивні

#### **10.Залежно від сфери застосування й ступеня спільності розрізняють методи:**

- а) загальні, загальнонаукові, часткові, спеціальні; б) загальні;
- в) часткові;

#### **11. Технікою дослідження являється:**

- а) сукупність спеціальних прийомів для використання того або іншого методу.
- б) процес конструювання математичної моделі реальної системи з наступним дослідженням і проведенням експериментів на цій моделі;
- в) перевірка, наскільки проект в галузі наукових досліджень і розробок узгоджуються з факторами, які діють на основні показники моделі;

#### **12.Процедура дослідження полягає в :**

- а) певна послідовність дій, спосіб організації дослідження.
- б) сукупність способів і прийомів пізнання;
- в) загальна методологія, універсальна стосовно всіх наук і в зміст якої входять всі методи пізнання;

#### **13.Методика це:**

- а) сукупність способів і прийомів пізнання.
- б) вчення про науковий метод пізнання.
- в) певна послідовність дій, спосіб організації дослідження.

#### **14.Системний підхід це:**

- а) коли науковий аналіз об'єкта здійснюється не ізольовано, а як складне ціле, розглядається не тільки будова й властивість об'єктів, але й зв'язку його частин, підсистем, їхні функції і їхній взаємозв'язок з навколишнім світом.
- б) у зміст включають загальні загальнонаукові, частки, спеціальні методи пізнання.
- в) сукупність методів, застосованих у якій-небудь сфері діяльності (науки, політики); вчення про науковий метод пізнання.

**15. Які стадії мають дослідження?**

- а) вибір проблеми; знайомство з існуючими рішеннями; обґрунтована відмова від існуючих рішень; перебір різних варіантів рішень; рішення.
- б) вибір проблеми
- в) перебір різних варіантів рішень

**16. Дедуктивний спосіб —**

- а) спосіб дослідження, при якому приватні положення виводяться із загальних.
- б) спосіб дослідження, при якому по приватних фактах і явищам устанавлюються загальні принципи й закони.
- в) спосіб наукового дослідження, при якому явище розчленовується на складові частини.

**17. Індуктивний спосіб**

- а) спосіб дослідження, при якому по приватних фактах і явищам устанавлюються загальні принципи й закони.
- б) спосіб дослідження, при якому приватні положення виводяться із загальних.
- в) спосіб наукового дослідження, що полягає в дослідженні явища в цілому, на основі об'єднання зв'язаних один з одним елементів у єдине ціле.

**18. Аналіз**

- а) спосіб наукового дослідження, при якому явище розчленовується на складові частини.
- б) відволікання від другорядних факторів з метою зосередження на найважливіших особливостях досліджуваного явища.
- в) спосіб дослідження, при якому по приватних фактах і явищам устанавлюються загальні принципи й закони.

**19. Синтезом називають**

- а) спосіб наукового дослідження, що полягає в дослідженні явища в цілому, на основі об'єднання зв'язаних один з одним елементів у єдине ціле.
- б) спосіб наукового дослідження, при якому явище розчленовується на складові частини.
- в) це безперервний процес уточнення старих і розкриття нових, раніше невідомих сторін дійсності.

Завідувачка кафедри

Власенко К.В.

Екзаменатор

Ровенська О.Г.

## М1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКУ ТА НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 1. Наука -це:

сфера людської діяльності, яка направлена на вироблення та систематизування нових знань про природу, суспільство, мислення та пізнання навколишнього світу;

### 2. Під методом розуміють:

систему правил і прийомів підходу до вивчення явищ і закономірностей природи, суспільства, мислення, інструмент для відкриття об'єктивних законів дійсності.

### 3. Гіпотеза — це:

науково обґрунтовані припущення, висунуті для пояснення якого-небудь процесу, які після перевірки можуть виявитися щирими або помилковими.

### 4. Під метою наукового дослідження розуміють:

визначення конкретного об'єкта й всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також одержання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво й одержання ефекту.

### 5. Спостереження це:

метод пізнання, при якому об'єкт вивчають без втручання в нього, фіксують, вимірюють лише властивості об'єкта, характер його зміни.

### 6. Експеримент це:

це найбільш загальний емпіричний метод пізнання, у якому провадять не тільки спостереження й виміри, але й здійснюють перестановку, зміну об'єкта дослідження.

### 7. Під проблемою розуміють:

складне наукове завдання, що охоплює значну область дослідження й має перспективне значення.

### 8. Що ми розуміємо під темою?

це наукове завдання, що охоплює певну область наукового дослідження.

### 9. У яких випадках уживається гіпотеза?

коли відомі факти недостатні для пояснення причинної залежності явища, а є потреба в тім, щоб його пояснити; коли факти складні й гіпотеза може принести користь, як узагальнення знань у цей момент, як вірний крок до роз'яснення їх; коли причини, що зробили або провадять факти, недоступні досвіду, а тим часом дії або слідства їх можуть бути досліджувані.

### 10. Вимоги до сучасних гіпотез

принципова перевіряємость запропонованої гіпотези;

### 11. Процес побудови гіпотези

побудова ряду суджень, які ставляться до певного предмета або питання, ідуть одне за іншим так, що з попередніх суджень із необхідністю або високою ймовірністю випливають інші, а в результаті виходить відповідь на поставлене питання.

в) формулювання гіпотези, визначення одного або декількох можливих слідств,

## **12.Альтернатива це:**

а) кожна із двох або декількох що виключають друг друга можливостей, вибір між цими можливостями.

## **13.Науковий аналіз**

а) спосіб пізнання об'єктивної дійсності

## **14.Міркування це:**

а) називається ряд суджень, які ставляться до певного предмета або питання, ідуть одне за іншим так, що з попередніх суджень із необхідністю або високою ймовірністю випливають інші, а в результаті виходить відповідь на поставлене питання.

## **15.Що таке умовивід?**

а) це форма мислення, у якій з одного або декількох істинних суджень на підставі певних правил висновку виходить нове судження

## **16.Елементами умовиводу являються:**

посилки й висновки виражають знання однакового ступеня спільності, тобто від частки до частки.

## **17.По ступені спільності й спрямованості логічного слідства розрізняють:**

дедуктивні умовиводи, індуктивні, умовиводи за аналогією.

# **М2. МЕТОДИКА ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

## **1.Методи дослідження класифікуються по стадіях науки:**

теоретичні

## **2.Залежно від рівня пізнання виділяють слідувачі методи:**

емпіричні, теоретичні, метатеоретичні.

## **3.Порівняння це:**

встановлення розходження між об'єктами матеріального світу або знаходження в них загального;

## **4.Аксиоматичним методом дослідження являється:**

метод дослідження і побудови наукової теорії, за якими її базові положення приймаються за вихідні аксіоми, а всі інші виводяться з них шляхом міркування за певними логічними правилами.

## **5.Що таке формалізація ?**

це певний перехід від реального об'єкту дослідження до його знакової моделі, у процесі якого всі змістові терміни і твердження теорії замінюються логічними або математичними символами і формулами.

## **6.На чому базуються методи експертних оцінок?**

базуються на збиранні та систематизації як індивідуальних, так і колективних оцінок, аналізуються і «об'єктивуються» їхні суб'єктивні оцінки за допомогою спеціальних процедур.

## **7.Методи екстраполяції**

базуються на збиранні та систематизації як індивідуальних, так і колективних оцінок, аналізуються і «об'єктивуються» їхні суб'єктивні оцінки за допомогою спеціальних процедур.

## **8.Методи моделювання –**

процес конструювання математичної моделі реальної системи;

## **9.Імітаційне моделювання —**

процес конструювання математичної моделі реальної системи з наступним дослідженням і проведенням експериментів на цій моделі;

## **10.Залежно від сфери застосування й ступеня спільності розрізняють методи:**

а) загальні, загальнонаукові, часткові, спеціальні;

## **11. Технікою дослідження являється:**

сукупність спеціальних прийомів для використання того або іншого методу.

## **12.Процедура дослідження полягає в :**

певній послідовності дій, спосіб організації дослідження.

## **13.Методика це:**

певна послідовність дій, спосіб організації дослідження.

## **14.Системний підхід це:**

сукупність методів, застосованих у якій-небудь сфері діяльності (науки, політики); вчення про науковий метод пізнання.

## **15.Які стадії мають дослідження?**

вибір проблеми; знайомство з існуючими рішеннями; обґрунтована відмова від існуючих рішень; перебір різних варіантів рішень; рішення.

## **16.Дедуктивний спосіб —**

спосіб дослідження, при якому приватні положення виводяться із загальних.

## **17. Індуктивний спосіб**

спосіб дослідження, при якому по приватних фактах і явищам устанавлюються загальні принципи й закони.

## **18.Аналіз**

спосіб наукового дослідження, при якому явище розчленовується на складові частини.

## **19.Синтезом називають**

спосіб наукового дослідження, що полягає в дослідженні явища в цілому, на основі об'єднання зв'язаних один з одним елементів у єдине ціле.