



# Науково робота за темою магістерської магістерської дисертації. Частина 2.

## Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>17 Електроніка та телекомунікації</i>
Спеціальність	<i>172 Телекомунікації та радіотехніка</i>
Освітня програма	<i>Інженерія інноваційних інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>3 кредити ЕКТС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>д.т.н., професор, Глоба Л.С., +380 50 526 15 12 , lgloba@its.kpi.ua</i> Практичні / Семінарські: <i>д.т.н., професор, Глоба Л.С..</i>
Розміщення курсу	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/1VyveSCsNS4KBOeiuWVq1aolm8ng1cgnl">https://drive.google.com/drive/folders/1VyveSCsNS4KBOeiuWVq1aolm8ng1cgnl</a>

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна “Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації. Частина 2” відповідає освітньо-науковій програмі підготовки магістрів за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка.

Навчальна дисципліна належить до циклу наукової підготовки та є профільною у підготовці фахівців із проектування корпоративних інформаційно-телекомунікаційних систем та мереж, а також створення інформаційних та обчислювальних ресурсів в телекомунікаційному середовищі.

Предметом навчальної дисципліни є методологія та практика проведення наукових досліджень за тематикою дисертаційної роботи за науковим ступенем «магістр», зокрема з використанням Intranet-мереж, що вимагає прогресивних форм організації програмно-технічних засобів,

проведення наукового пошуку в глобальному середовищі, аналізу наукових підходів та результатів. Ефективність результатів наукових досліджень мірою залежить від організації інформаційно-обчислювального середовища, у тому числі від вміння використовувати ресурси мережі Internet.

### **Мета та завдання вивчення дисципліни**

Метою вивчення дисципліни є:

- вивчення методів та інструментальних засобів проведення наукового пошуку та аналізу даних в глобальних ресурсах мережі Internet,
- ознайомлення з найбільш сучасними практичними рішеннями та технологіями в області проектування, реалізації та супроводу розподілених інформаційних систем,
- ознайомлення з технологіями створення інформаційних ресурсів в телекомунікаційному середовищі на основі Intranet-технологій

### **2.2. Основні завдання дисципліни:**

- освоїти підходи та методики підготовки, відпрацювання, отримати практичні навички з проведення наукових досліджень за тематикою дисертаційної роботи за науковим ступенем «магістр»;
- надати практичні навички проведення наукового пошуку та аналізу даних в глобальних ресурсах мережі Internet;
- отримання знань щодо використання авторських прав та інших юридичних аспектів роботи з інформаційними ресурсами;
- ознайомитись з інструментальними засобами аналізу інформації на «плагіат».

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

#### **Знати:**

- основні принципи та методології проведення наукового пошуку та аналізу даних в глобальних ресурсах мережі Internet;
- основні види інформаційних ресурсів;
- основні методи доступу та використання інформаційних ресурсів;
- основні підходи щодо використання авторських прав та інші юридичні аспекти роботи з інформаційними ресурсами;
- інструментальні засоби аналізу інформації на «плагіат»;
- підходи та методики підготовки, відпрацювання, практичні навички з проведення наукових досліджень за тематикою дисертаційної роботи за науковим ступенем «магістр».

#### **Вміти:**

- проводити науковий пошук та аналіз даних в глобальних ресурсах мережі Internet;
- знайти основні види інформаційних ресурсів під час наукового пошуку;
- визначати технології їх застосування та технології аналізу на «плагіат»;
- знати основні підходи щодо використання авторських прав та інші юридичні аспекти роботи з інформаційними ресурсами.

#### **Досвід:**

- проведення наукового пошуку та аналізу даних в глобальних ресурсах мережі Internet;
- використання сучасних технологій аналізу наукових робіт на «плагіат»;
- підготовки наукових статей, патентів та об'єктів інтелектуальної власності.

## 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення дисципліни ґрунтується на знанні студентами відомостей, передбачених навчальним планом курсів інформатики та програмування. Математичною базою дисципліни служить теорія масового обслуговування, інтелектуальна обробка інформації.

Навчальними дисциплінами, що забезпечують вивчення дисципліни, є: Інформатика, Телекомунікаційні мережі, Інформаційне забезпечення телекомунікаційних систем-2. Програмне забезпечення створення баз даних, Прикладне програмування в телекомунікаційних системах, Мережні технології, Інтернет системи-1. Адміністрування телекомунікаційних систем, Інтелектуальна обробка інформації. Розподілені системи та інших.

## 3. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації. Частина 2» за своїм змістом відповідає методиці проведення наукових досліджень. Проведення лекційних занять не передбачено. Дисципліна передбачає проведення підсумків та аналізу наукового пошуку за тематикою магістерських робіт. Вироблення рекомендації щодо використання набутих знань та навичок. Огляд сучасних технологій аналізу наукових робіт на «плагіат» та їх практичне застосування.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 195 години /6,5 кредити ECTS.

### Рекомендований розподіл навчального часу

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Лабораторні роботи (комп'ютерні практикуми)	СРС	
Денна	1	3,0	90	-	36	-	54	залік

## 4. Навчальні матеріали та ресурси

### 4.1. Базова література

1. ПОЛОЖЕННЯ про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського, Уведено в дію наказом № 7/178 від 01.10.2020 р., (зі змінами, внесеними наказом № НУ/71/2021 від 19.04.2021 р.),

[http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol\\_EK\\_atestacia.pdf](http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_EK_atestacia.pdf)

2. Положення про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] / Уклад.: В. П. Головенкін, В. Ю. Угольніков. – 98 с.,

<https://kpi.ua/files/n7437.pdf>

3. Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського, . – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020, [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-124.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf)

4. <https://startupclass.samaltman.com/> - How to Start a Startup - практический курс

5. <https://www.youtube.com/watch?v=SHTOI0KtZnU> - Як читати Науково-дослідні роботи

### 4.2. Допоміжна література

Рекомендована література визначається та відповідає окремим темам магістерських робіт.

## 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

### 5.1 Лекційні заняття

Проведення лекційних занять не передбачено.

### 5.2 Практичні заняття

Рекомендована тематика проведення практичних занять відповідає тематиці магістерських робіт студентів. Кожний студент доповідає результати наукових досліджень по темі своєї магістерської роботи, проводиться їх обговорення. Студенти готують детальні презентації, в яких передбачається присутність висновків щодо проведеного огляду літературних джерел.

На практичних заняттях розкриваються найбільш суттєві теоретичні питання, які дозволяють забезпечити студентам можливість глибокого самостійного вивчення всього програмного матеріалу щодо їх наукових досліджень.

Теоретичні знання закріплюються практичними навиками шляхом виконання самостійних пошукових робіт за темою магістерської роботи, а також аналізу власної роботи на «плагіат».

Додатковий матеріал, або той, що не вимагає керівництва викладача, виноситься на самостійні заняття.

На заняттях використовуються презентації Power Point, слайди, навчальні схеми, стенди, технічні засоби навчання, матеріальна частина засобів і комплексів, обчислювальна техніка.

Контроль засвоєння навчального матеріалу здійснюється індивідуальним опитуванням, за якістю підготовленого матеріалу презентації за темою магістерської роботи, письмовими відповідями на поставлені питання з використанням джерел інформації (відповіді творчого плану) і без їх використання (довіді матеріалу, який вивчається), співбесідою в індивідуальному порядку на консультаціях, а також під час заліку.

### 5.3 Лабораторні заняття

Проведення лабораторних робіт не передбачено.

## 6. Самостійна робота студента

В рамках самостійної роботи кожному студенту пропонується підготувати 1 наукову публікацію за темою магістерської роботи.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Наукова публікація за темою магістерської роботи	34
2	Наукова робота за темою магістерської роботи	20

## 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання передбачаються як підготовка наукової роботи на наукові конкурси та конференції, участь у олімпіадах, які приймають матеріали на даний час.

## Політика та контроль

## 8. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Засобами діагностики успішності навчання є доповіді на наукових семінарах за тематикою магістерських робіт.

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, які він отримує:

- 1) за роботу на практичних заняттях;

- 2) за зроблену доповідь за темою магістерської роботи;
- 3) за підготовлену публікацію за темою магістерської роботи;
- 4) за відповідь під час заліку.

## 1. Самостійна практична робота

Ваговий бал – 0,6:

- самостійна робота (підготовка публікації) за темою магістерської дисертації – 50;
- доповідь за самостійною роботою за науковою тематикою – 50.

Максимальна кількість балів –  $0,6 \times (50 + 50) = 60$  .

## 2. Критерії оцінювання під час заліку

Ваговий бал – 0,4:

1. Повні відповіді на теоретичні запитання та вірне виконання практичного завдання – 100-95;
2. Повні відповіді на теоретичні запитання, завдання виконано невірно – 94-85;
3. Часткові відповіді на теоретичні запитання при вірному виконанні практичного завдання – 84-75;
4. Відсутня відповідь на одне з теоретичних питань – 74-65;
5. Відсутні відповіді – 64-60.

Максимальна кількість балів –  $0,4 \times 100 = 40$

*Штрафні бали:*

- за невиконання наукової роботи у зв'язку з незадовільним вхідним контролем - 60 бал;
- за відсутність на заняттях без поважної причини - 2 бали;
- за невчасне (більш ніж 1 тиждень) подання ДКР за темою наукових досліджень (магістерської роботи) - 5 балів;

*Заохочувальні бали:*

- за участь у факультетській або всеукраїнській олімпіаді зі спеціальності, модернізації лабораторних робіт, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни надається + 5 ... + 10 (заохочувальних) балів, за підготовку наукової публікації за темою магістерської роботи - +10 балів, за опубліковану наукову роботу у фаховому виданні або на міжнародній конференції, яка публікує матеріали у Web of science – +20 балів.

### **Розрахунок шкали (R) рейтингу:**

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_C = R_{IP} = 60 \text{ балів.}$$

Залікова складова шкали дорівнює 30-40% від R:

$$R_E = R_C \frac{(0,3 \div 0,4)}{1 - (0,3 \div 0,4)} = 60 \cdot (0,43 \div 0,67) = 40 \text{ балів}$$

Відповідно до проведених розрахунків  $R_E = 40$  балів . Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає:

$$R = R_C + R_E = 60 + 40 = 100 \text{ балів}$$

Необхідною умовою допуску до заліку є стартовий рейтинг  $\left( RD = \sum_k r_k + \sum_s r_s \right)$  не

меншій суми вагових балів контрольних заходів протягом семестру ( $R_C$ ): 60 балів.

Студенти, які отримали оцінку F (стартовий рейтинг менший за 60 балів), до заліку не допускаються і повинні підвищити свій рейтинг.

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з ті, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

У разі, коли стартовий рейтинг студента не менш ніж 0,9 від максимального можливого  $r_C \geq 0,9R_C = 0,9 \times 60 = 54$  бали, екзаменатор має право без додаткового опитування виставити (за згодою студента) традиційну оцінку "добре" ("B" або "C" – у системі ECTS).

Критерії оцінювання приведені в таблиці 1, виходячи з розміру шкали  $R_E = 40$  балів.

Таблиця 1

$RD = R_E$			Оцінка ECTS та визначення	Традиційна оцінка
Методика оцінювання	Бали	Критерії		
повна відповідь на всі теоретичні питання і у повному обсязі	36...40	$0,9R \leq RD$	A – відмінно	відмінно
не повна відповідь на одне теоретичне питання білету і повна на інші	34...35	$0,85R \leq RD < 0,9R$	B – дуже добре	добре
не повна відповідь на два теоретичне питання білету і повна на інші	30...33	$0,75R \leq RD < 0,85R$	C – добре	
не повна відповідь на всі теоретичні питання білету	26...29	$0,65R \leq RD < 0,75R$	D – задовільно	задовільно
відсутність відповіді на одне з питань білету	24...25	$0,6R \leq RD < 0,65R$	E – достатньо	
відсутність відповіді на два з питань білету	< 24	$RD < 0,6R$	FX – незадовільно	незадовільно
відсутність відповіді більш ніж два питання білету	< 16	$RD < 0,4R$	F – незадовільно (потрібна додаткова робота)	недопущено

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка  $RD = r_C + r_E = \sum_k r_k + \sum_s r_s + r_E$  переводиться згідно з таблицею 2:

Таблиця 2.

$RD = r_C + r_E$		Оцінка ECTS та визначення	Традиційна оцінка
Бали	Критерії		
95 і більше	$0,95R \leq RD$	A – відмінно	відмінно
85...94	$0,85R \leq RD < 0,95R$	B – дуже добре	добре
75...84	$0,75R \leq RD < 0,85R$	C – добре	
65...74	$0,65R \leq RD < 0,75R$	D – задовільно	задовільно
60...64	$0,6R \leq RD < 0,65R$	E – достатньо	
$RD < 60$	$RD < 0,6R$	FX – незадовільно	незадовільно
$r_C < 28$ або не виконані інші умови допуску до екзамену	$r_C < 0,4R_C$	F – незадовільно (потрібна додаткова робота)	недопущений

#### Примітки:

- положення про рейтингову систему оцінки успішності доводиться на першому занятті з дисципліни;
- попередня рейтингова оцінка  $R$  з кредитного модуля (дисципліни) доводиться до студентів на останньому занятті;
- календарна атестація студентів з дисципліни проводиться викладачами за значенням поточного рейтингу студента на час атестації  $t$ . Якщо значення цього рейтингу не менше 50%

від максимально можливого ( $R_i$ ) на час атестації  $RD_i \geq 0,5R$ , студент вважається задовільно атестованим. В іншому випадку – в атестаційній відомості виставляється "незараховано".

Умовою допуску студента до екзамену є:

- відсутність заборгованості з практичних занять, самостійної роботи та інших видів занять;
- початковий рейтинг  $r_C > 24$  балів;
- хоча б одна позитивна атестація.

Оцінка студента залежить від рейтингу:

- якщо рейтинг  $r_C$  не менше ніж 0,9 від максимального  $R_C$  (не менше 90 балів), екзаменатор має право, за згодою студента, виставити оцінку "добре" ("B" або "C") без опитування;
- якщо студенти мають рейтинг більший 90 балів, то можуть отримати оцінку "автоматом", або здавати екзамен з метою підвищити оцінку. Проте, оцінка визначається оцінкою екзамену;
- якщо рейтинг студента менше 36 балів, то він отримує незадовільну оцінку з подальшою додатковою роботою.

## 9. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

*Поточний контроль: опитування за темою заняття, МКР*

*Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.*

*Семестровий контроль: залік*

*Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 24 балів.*

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## 10. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

### Структура наукової статті з рекомендаціями

Більшість міжнародних журналів при підготовці наукових матеріалів рекомендує використовувати структуру статті IMRAD. Даний термін складений з перших букв англійських слів: Introduction (Введення), Materials and Methods (Матеріали і методи), Results (Результати) і Discussion (Обговорення). Це найпоширеніший стиль оформлення наукових статей, в тому числі для журналів Scopus і Web of Science.

IMRAD - це рекомендований стиль оформлення, який може мати деякі варіації.

По кожному розділу наведемо рекомендації.

#### Зміст статті

- 1. Title (Назва статті)
- 2. Authors (Автори)
- 3. Keywords (Ключові слова)
- 4. Abstract (Анотація)
- 5. Introduction (Введення)
- 6. Materials and Methods (Матеріали і методи)
- 7. Results (Результати)
- 8. Discussion (Обговорення)
- 9. Conclusions (Висновки)
- 10. Acknowledgements (Подяки)
- 11. References (Список літератури)
- 12. Appendices (Додатки)

### 1. Title (Назва статті)

Назва статті - це те, на що дивляться в першу чергу. При пошуку необхідної статті читачі роблять це в наступному порядку: «Назва» - «Загальні відомості» - «Результати (Таблиці і рисунки)» - «Повний текст статті». Переважною тенденцією є те, що в середньому число читачів від одного розділу до наступного в наведеній вище послідовності зменшується в 10 разів. Це означає, що:

- на кожні 10 читачів, які дивляться на назву, один читає Інструкцію;
- на кожні 10 осіб, які читають анотацію, один знайомиться з розділом «Результати», особливо цікавлять «Таблиці і рисунки»;
- на кожні 10 осіб, які читають Результати, один читає всю статтю.

Таким чином, на кожну людину, яка читає всю статтю 1000 читають назву. Назви читають не тільки вчені, «скануючи» зміст журналу, а й ті, хто займається пошуком у вторинних джерелах, де завжди вказується назва і автор статті, але списку літератури може і не бути. Назва може бути передруковано в бібліографіях і предметних покажчиках, збережено в бібліографічних базах даних і процитовано в інших статтях. Тому назва є надзвичайно важливим компонентом статті.

Правильно підібрана назва привертає читачів, які могли б і не прочитати статтю, і може допомогти майбутнім дослідникам знайти важливу інформацію.

Правильно підібрана назва наукової статті має відповідати наступним вимогам:

- містити якомога менше слів: багато журналів обмежують назви статей до 12 слів;
- точно виражати суть;
- точно і конкретно описувати зміст статті;
- не містити скорочень, формул і жаргонів;
- не потрібно використовувати дієслова;
- без малоефективних слів, таких як «Some notes on ...», «Observations on ...», «Investigations on ...», «Study of ...» і «Effect of ...»;
- назва не повинна бути кричущим, як в газетах (наприклад, уникайте таких заяв, як «Agroforestry can stop deforestation»);
- повідомляйте предмет дослідження, а не результати;
- дотримуватись переваг стилю цільового журналу.

Важливо пам'ятати, що назва проглядається читачем в першу чергу і тому має бути чіткою і послідовною за структурою, щоб привернути його увагу. Важливі слова повинні стояти першими, і для виділення значимого змісту статті слід використовувати відповідні слова. Вибрані слова також повинні бути в формі, придатній для сервісів автоматичного реферування та індексування матеріалів. Слід уникати використання жаргонів і абревіатур, і, у міру можливості, в назві слід використовувати звичайні назви замість латинських назв, наприклад, рослин (і інших живих організмів).

Раніше було звичайною практикою публікувати серію статей по темі з основною назвою та кілька окремих статей з окремими підзаголовками, часто позначаються як частини 1, 2 і т.д. (Наприклад, «Biomass decomposition in tropical alley cropping: Part 1, Part 2, ...»). Ця практика



викликає ряд складнощів. Наприклад, безперервність читання серйозно ускладнена, коли різні частини серії публікуються в різних номерах або випусках журналу, або в різних журналах, або, що ще гірше, коли одна або кілька частин не публікуються взагалі. Такі окремі частини серії статей не відповідають основній вимозі, згідно з якою кожна стаття «повинна представляти результати незалежного, логічно зв'язаного дослідження», як це передбачено в інструкціях для авторів більшості журналів. Таким чином, серія статей в даний час не схвалюється більшістю журналів.

Альтернативний варіант для серії статей є «висячий заголовок» (Hanging Title), який схожий на назву серії, за винятком того, що двокрапка змінюється на римську цифру, що позначає частину серії (наприклад, «Biomass decomposition in tropical alley cropping: comparison of common multipurpose trees »); ця практика все ще прийнята більшістю журналів. Перевага висячого заголовка полягає в тому, що найбільш важливі слова назви представлені першими і, отже, кращі для читача. Деякі автори, прагнучи обійти суворий ліміт слів в назві, встановлений журналом, стверджують, що висячий заголовок не враховується при підрахунку слів в назві. Рішення в такому випадку приймає редактор.

Більшість журналів дозволяють і запитують «Ті, що біжать заголовки» (Running Heads). Той, що біжить заголовок статті - це скорочена назва, яке буде надруковано у вигляді заголовка на всіх або альтернативних сторінках. В інструкціях журналу вказується характер таких заголовків і максимально допустиму кількість символів, включаючи пробіли. Автор повинен переконатися, що такий заголовок відповідає статті з точки зору її змісту, особливо для оглядових статей і глав книг, де заголовок повинен привертати увагу читача.

## 2. Authors (Автори)

Авторами статті є особи, які внесли істотний внесок у планування і проведення дослідження, а також особи, які виконали іншу роль в підготовці статті. Технічні фахівці та інші помічники зазвичай згадуються в розділі статті «Подяки».

Автори перераховуються в логічному порядку важливості їхнього внеску в роботу. Особа, зазначена першим, вважається старшим автором (якщо не вказано інше); інші можуть бути перераховані відповідно до важливістю внеску в спільну справу. Перерахування авторів в алфавітному порядку - стара практика, якої журнали більше не дотримуються.

Зазвичай в якості першого автора вказується аспірант, чия дипломна або дисертаційна робота становить основу статті, а другим автором - його науковий керівник. Однак в деяких дисциплінах науковий керівник аспіранта, чий дослідження опубліковані, вказується в якості останнього учасника.

Особа, якій можуть бути адресовані питання за статтею (Corresponding Author), позначається зірочкою або іншим позначенням.

Склад авторів (хто і в якій послідовності) може бути непростим і спірним питанням, що веде до незграбним спорам і порушення високих етичних стандартів, яких повинні дотримуватися вчені. Іноді керівник лабораторії або інституту, де виконувалася робота, може наполягати на тому, щоб його вказали в якості учасника всіх статей, що надходять з такої організації. Хоча це небажано, але, якщо це необхідно зробити, його слід вказати в якості останнього учасника. Крім того, нерідкі випадки, коли деякі особи за програмою обміну (стажисти, фахівці з обміну, і ін.), які відвідали зарубіжні установи, публікують статті на основі виконаної роботи за кордоном після повернення в установу, яка їх направляла, то такі особи перераховують своїх закордонних наукових керівників в якості співавторів без їх відома і згоди. Щоб уникнути таких ситуацій, більшість журналів вимагають остаточного схвалення кожного співавтора до публікації статті.

Імена авторів мають бути достатньо повними, щоб забезпечити належну ідентифікацію, і мають супроводжуватися адресою, включаючи адресу електронної пошти, з дотриманням вимог журналу до оформлення. Установа, до якої був прикріплений автор, коли виконувалась робота, результати якої представлені в статті, має бути зазначено навпроти автора, навіть якщо автор покинув заклад після завершення роботи (що характерно для аспірантів і практикантів); в таких випадках слід вказати поточний адресу автора та надати належну ідентифікацію.

### 3. Keywords (Ключові слова)

Це слова, за якими стаття буде проіндексована базами автоматичного реферування. Слова, які з'являються в назві, не повинні повторюватися в якості ключових слів, оскільки назви і ключові слова вказуються разом базами автоматичного реферування. У більшості журналів можлива не більше шести ключових слів; деякі журнали не допускають ніяких ключових слів; а інші журнали допускають рядок з декількох слів в якості ключових слів. У будь-якому випадку ключові слова мають бути специфічними для статті; загальні слова, такі як рослини, ґрунти, моделі і люди, є занадто загальними, щоб мати бодай якусь цінність в якості ключових слів.

### 4. Abstract (Анотація)

Анотація - це міні-версія статті. Американський національний інститут стандартів говорить: «Добре підготовлена анотація дозволяє читачам швидко і точно визначити основний зміст документа, визначити її відповідність їх інтересам і, таким чином, вирішити, чи потрібно їм читати статтю повністю» (ANSI 1979). Тому вкрай важливо, щоб анотація була написана чітко.

#### *Вимоги до анотації*

Анотація має бути швидше визначальною, ніж описовою; тобто, наводити факти, а не говорити, про що стаття. Оскільки анотацію зазвичай читають в середньому в 100 разів більше людей, ніж весь текст статті, вона повинна передавати саму інформацію, а не тільки її «обіцяти». Наприклад, уникайте в анотації фраз «are described» або «will be presented»; замість цього опишіть і подайте факти (за винятком анотації для конференцій або щорічних зборів, написаних за кілька місяців до заходу).

У журналів є строгі обмеження на обсяг анотації, зазвичай вона має бути в межах 150-250 слів. Анотація має складатися з одного абзацу (або з декількох - для оглядових статей). Анотація має бути відокремленою, тобто завершеною сама по собі. Вона починається з обґрунтування і викладу цілей і містить звіт про використувані методи, основні результати, включаючи будь-які нещодавно виявлені факти, а також основні висновки і їх значення. Якщо ключові слова не вказані окремо, в анотацію слід включити ключові слова, за якими стаття буде проіндексована.

Оскільки анотація є коротким викладом всього змісту статті, в анотації використовуються часи, які вказують на те, коли були написані відповідні розділи статті. Наприклад, твердження у Вступі, інтерпретації результатів, формулювання висновків, наводяться в теперішньому часі, тоді як матеріали, методи, результати - в минулому часі.

Чого анотація не повинна містити:

- Скорочення і аббревіатури, тільки якщо вони не є загальноприйнятими або їм дано пояснення.
- Посилання на таблиці і рисунки.
- Цитати і посилання на літературу.
- Будь-яку інформацію або твердження, яких немає в статті.
- Загальні заяви.
- Складні, громіздкі, багатослівні пропозиції.

Крім того, щоб полегшити читання, в анотації слід уникати надмірних кількісних даних зі статистичними деталями і довгими рядками назв, наприклад, рослин. Досвідчені автори приступають до написання назви і анотації після написання основної частини статті.

### 5. Introduction (Вступ)

Добре підготовлений Вступ відносно короткий. Він пояснює, чому стаття буде цікава читачеві, чому автор провів дослідження, і описує передісторію, щоб читач міг зрозуміти і оцінити статтю.

Зокрема, у Вступі визначається характер і масштаби досліджуваних проблем, дослідження пов'язується з попередньою роботою (зазвичай шляхом короткого огляду літератури, що відноситься до даної проблеми), роз'яснюються цілі дослідження і визначаються будь-які спеціалізовані терміни або аббревіатури, які будуть використані далі в тексті статті. Пам'ятайте, що Вступ підводить логічно і ясно заявляє про гіпотезу або основну тему статті.

Вступ повинен бути відносно коротким; більшість журналів рекомендує обмежитися обсягом до 500 слів. Уникайте повторення: не повторюйте текст Анотації у Вступі (і текст Вступу в обговоренні). Не вдаватися в детальний огляд літератури; від двох до чотирьох найбільш актуальних і недавніх цитат є достатнім, щоб підкріпити твердження. Не повторюйте загальновідомі факти і не викладайте очевидне.

У розділі Introduction можуть використовуватися різні часи: обґрунтування і мотивація дослідження представляються в теперішньому часі («Soils store relatively large amounts of carbon in terrestrial ecosystems»), тоді як огляд літератури - в минулому часі («Studies showed that ...») або в теперішньому часі, якщо це загальновідомо («Studies have shown that ...»).

Мета пишеться в минулому часі («The objective of the study was ...»). Різні журнали дотримуються різних норм і стилів. Деякі з них надають перевагу обговоренню літератури у Вступі, а інші - в обговоренні. Деякі журнали вимагають, щоб в розділ «Вступ» був включений короткий звіт про матеріали і методи, а інші можуть навіть вимагати викласти важливі висновки у Вступі, хоча ця тенденція в даний час зникає.

## 6. Materials and Methods (Матеріали і методи)

Мета цього розділу - представити простим і безпосереднім чином, що було зроблено, як, коли, а також які дані та яким способом було проаналізовано і представлено. Даний розділ надає всю інформацію, необхідну для того, щоб інший дослідник міг скласти своє уявлення про дослідження або фактично повторити експеримент. Найпростіший спосіб організувати даний розділ - хронологічний; включите всю необхідну інформацію, але бажано уникати непотрібних деталей, про які читачі, швидше за все, вже знають.

Розділ повинен включати наступне (не обов'язково в зазначеному порядку):

- Опис місця дослідження, наприклад, клімат, геологічні розрізи, країна і т.д., в тій мірі, в якій така інформація має відношення до дослідження.
- Планування експерименту з зазначенням повторних аналізів, дослідів і процедур відбору проб.
- Задіяні речовини, схеми, рослини з їх точним описом.
- Використовувані матеріали із зазначенням точних технічних характеристик і кількості, а також їх джерел або методу підготовки. Загальні або хімічні назви краще, ніж торговельні назви, які можуть не бути загальновідомими. Деякі журнали, а також компанії вимагають, щоб назва компанії було включено в дужки після згадки матеріалу, який використовувався.
- Зроблені припущення і їх обґрунтування.
- Статистичні та математичні процедури, які використовуються для аналізу і узагальнення даних.

Застосовувані методи описують, як правило, в хронологічному порядку якомога точніше і детально. Стандартні методи згадуються або можуть бути описані тільки з посиланням на літературне джерело, якщо воно є доступним. Слід описати модифікації стандартних методів. Якщо метод новий, слід дати його докладний опис. Опис загальних процедур є зайвим. Пам'ятайте і поважайте загальний рівень розуміння і ознайомлення читачів з вашими процедурами. Пам'ятайте, однак, що редактори журналу можуть запитати додаткову інформацію по будь-якому питанню.

*Рекомендації щодо розділу «Materials and Methods»*

Наступним аспектам слід приділити особливу увагу:

- Уникайте двозначності в аббревіатурах або назвах.
- Всі кількісні характеристики вказуйте в стандартних міжнародних одиницях виміру.
- Всі хімічні речовини потрібно описувати так, щоб інший учений міг їх однозначно ідентифікувати і використовувати в своїй роботі.
- Пояснюйте кожен етап, в тому числі кількість повторень.
- Вказуйте всі використовувані методи, хоча б їх назви, якщо вони стандартні, або настільки детально, наскільки це необхідно. Якщо ви внесли зміни в стандартний метод або розробили новий, то про це варто написати.

- Уникайте несуттєвою і непотрібною інформації, яка не має відношення до результатів або може заплутати читача.

У розділі «Матеріали і методи» найчастіше використовується минулий час. Не існує стандартного «правила» для використання активних або пасивних форм («Author (s) took ten samples» vs. «Ten samples were taken»); дотримуйтесь нормам журналу і, якщо журнал не пред'являє строгих вимог в цьому плані, дотримуйтесь вашим особистим уподобанням.

Для представлення результатів вимірювань у всіх дослідних публікаціях використовується міжнародна система одиниць СІ (Система Інтернаціональна - Le Systeme International d'Unites). Але з цього загального правила є деякі виключення, особливо коли мова йде про прикладні дисципліни. Наприклад, в наукових публікаціях з регіональної спрямованістю можуть використовуватися популярні в місцевому масштабі одиниці, що не належать до СІ, якщо це допоможе прояснити інтерпретацію або розуміння даних, але такі одиниці слід пояснити відносно одиниць СІ при їх першому згадуванні в тексті.

## 7. Results (Результати)

У цьому розділі мають бути представлені нові знання; отже, цей розділ є ядром статті. Зверніть увагу на те, що розділи «Вступ» і «Матеріали і методи» необхідні і призначені для того, щоб розповісти, чому і як автори прийшли до результатів, представлених в даному розділі, значення яких потім буде роз'яснено в розділі «Обговорення». Таким чином, цінність статті залежить від того, що міститься в даному розділі («Результати»), результати слід викласти ясно і чітко з використанням дозволеної кількості слів, ні більше, ні менше.

Деякі рекомендації щодо подання результатів наведені нижче:

- Намагайтеся представляти результати ясно і чітко.
- Повідомляйте тільки репрезентативні дані, а не (нескінченні) дані, що повторюються.
- Не давайте великі обсяги даних; зведіть їх до статистично аналізованих зведенням до форм і подайте у вигляді таблиць або графіків разом з необхідною статистичною інформацією, щоб полегшити їхнє розуміння і порівняння.
- Повторюйте в тексті тільки найважливіші висновки, показані в таблицях і графіках; іншими словами, не повторюйте в тексті все або багато даних, представлених в таблицях і рисунках.
- Включайте негативні дані, які не було знайдено, тільки якщо вони необхідні для інтерпретації результатів; посилайтесь на кожну таблицю і цифру в тексті у вигляді цифри.
- Включайте тільки таблиці і рисунки, які необхідні, зрозумілі і слід відтворити.
- Уникайте багатослівних виразів: наприклад, замість пропозиції: «It is clearly shown in Table 2 that the presence of tree canopy reduced light transmission to ground ...» напишіть «Light transmission to ground was reduced by the presence of tree canopy (Table 2)».

Таблиці і рисунки є невід'ємною частиною добре написаної наукової статті, і вони з'являються в розділі «Результати» (але є винятки). У той час як таблиці містять точні цифри, рисунки показують тенденції та особливості. Не відображайте одні й ті ж дані в таблицях і графіках.

## 8. Discussion (Обговорення)

В даному розділі автори мають пояснити значення і наслідки результатів. Розділ об'єднує все воедино і показує важливість і цінність роботи і тому є найбільш інноваційною і важкою для написання частиною статті. Уміння авторів інтерпретувати результати в світлі відомих фактів і використовувати результати в якості доказів новаторських пояснень поведінки, яка спостерігається, повинно розсунути межі знань і викликати захоплення читачів. Без такого захоплюючого обговорення читач може подумати: «Ну і що?» і перейти до інших, більш цікавих статей.

Рекомендації щодо розділу «Discussion»:

1. Не повторюйте того, що вже було сказано в огляді літератури.
2. Співставте результати з питаннями, які було викладено у вступі.

3. Покажіть, чи узгоджуються результати та інтерпретації з поточними знаннями по предмету, тобто з раніше опублікованою роботою.
4. Поясніть теоретичні передумови спостережуваних результатів.
5. Вкажіть значимість результатів.
6. Запропонуйте напрямки для майбутніх досліджень, які заплановані або вимагають послідовного здійснення.
7. Працюйте тільки з результатами, представленими в дослідженні.
8. Тримайтеся подалі від узагальнень і припущень, які не обґрунтовано поданими результатами.
9. Сформулюйте висновки з наданням доказів по кожному з них.

Розділ «Обговорення» пишеться в сьогоденні і минулому часі. Сучасні знання (з літератури) повинні бути представлені в теперішньому часі, в той час як робота, в зв'язку з якою йде обговорення в статті (ваша власна робота), повинна бути представлена в минулому часі; наприклад, «Treatment A was better than Treatment B, which suggests that ...».

Невідповідність між заявленими цілями і обговоренням / висновком є дуже поширеною проблемою багатьох рукописів. Аналітичне розуміння - це те, до чого автори повинні прагнути в розділі «Обговорення», але, на жаль, складно пояснити, як цього домогтися. Недолік такого розуміння очевидний, коли автори обмежуються викладом - часто повторенням - результатів і роблять поверхневі твердження, наприклад: «This work agrees with the work of author X», немов метою дослідження було з'ясувати, чи узгоджуються результати з будь-якої іншої авторської (маловідомої) роботою, опублікованій 20 років тому або ще раніше.

### **9. Conclusions (Висновки)**

У Висновках слід викласти чітко сформульовані результати дослідження (а не просто повторити результати) і в двох словах запропонувати напрямки майбутніх досліджень в цій області на основі результатів, представлених в статті.

При неналежній підготовці статті нерідко пишуть такі висновки, як «More research is needed before conclusions can be drawn». В такому випадку, навіщо публікувати статтю, по якій не можна зробити висновки?

Деякі журнали не допускають окремий розділ «Висновки». В цьому випадку для формулювання висновків можна використовувати останній абзац або кілька пропозицій розділу «Обговорення».

### **10. Acknowledgements (Подяки)**

Цей короткий розділ призначений для того, щоб подякувати установи та окремих осіб, які значно допомогли при проведенні дослідження, про яке йдеться в статті. Найчастіше це може бути субсидія організації, яка виділила кошти, лабораторія, яка надала матеріали, або, зокрема, особа або особи, які давали поради авторам або допомагали в зборі або аналізі даних, або допомагали будь-яким іншим способом. Тут же вказують інформацію по грантам і ін.

Також в даному розділі слід згадати генезис статті, тобто заснована вона на дипломній або дисертаційній роботі. Якщо немає окремого розділу «Подяки», то висловити вдячність можна в кінці тексту статті, у Вступі, або у вигляді виноски.

«Зверніть увагу на різне написання заголовка:

в британському варіанті - Acknowledgements », в американському - Acknowledgments»

### **11. References (Список літератури)**

Підготовка правильного списку літератури - один з найбільш неприємних аспектів підготовки рукописи для публікації. Частково проблема полягає в тому, що не існує стандартного або уніфікованого формату для цитування літератури, за винятком того, що «в Списку літератури вказують тільки ті роботи, на які є посилання в тексті». Іншими словами, розділ «Список літератури» і текстові посилання повинні точно збігатися.

Краще правило, якому потрібно слідувати - це слідувати інструкціям журналу!

Існують навіть деякі програми і онлайн-сервіси, які допомагають створювати / формувати розділ «Список літератури», але тут автори вже йдуть зі своїми уподобаннями.

#### *Загальні стилі цитування літератури*

Можна виділити три загальних стилю оформлення посилань і списку використаних джерел: система цитування із зазначенням імені автора і року публікації, нумерований алфавітний список і система послідовності цитування; останній найбільш часто використовується в медичних науках.

1. Нумерований алфавітний список (Numbered Alphabetical Listing). Список літератури так само видається в алфавітному порядку, але цитована література нумерується, цитата в тексті позначається числом в круглих або квадратних дужках, а не ім'ям і роком.

Недолік даного стилю оформлення полягає в тому, що багато авторів хотіли б бачити ім'я автора і рік публікації відразу при читанні тексту статті, не переглядаючи кожен раз список літератури в кінці статті.

2. Система послідовності цитування (Citation-Sequence System). Кожній цитаті в тексті присвоюється номер, зазвичай у вигляді верхнього індексу, в тому порядку, в якому вона вперше згадується в тексті; список літератури розташований послідовно по номерах і не в алфавітному порядку.

Очевидно, що в такій системі додати або видалити цитовані джерела непросто, і це може бути проблематично для авторів статей з декількома цитованими джерелами. Нумерація в порядку, в якому перераховані посилання на джерела, також виділяє різні роботи одного і того ж автора, що також може бути недоліком.

В рамках вищевикладених стилів оформлення існує безліч варіацій, деякі з них незначні, наприклад, укладати чи в дужки (круглі або квадратні), чи ставити розділові знаки (крапки) після ініціалів авторів, писати повні або скорочені назви журналів і т.д.

Більшість зарубіжних наукових редакторів схиляється до формування нескладних для розуміння списків літератури з мінімумом розділових знаків. Таким чином, абрєвіатури журналу стають практично однаковими. В даний час «J» з точкою або без після букви є прийнятною абрєвіатурою для «Journal» (раніше цей термін вказували як «Journal» або «Jour.»), А всі терміни з суфіксом «ology» скорочуються, видаляючи останню частину «ogy» («Bacteriol» замість «Bacteriology»; «Physiol» замість «Physiology»; і т.д.). Зверніть увагу, однак, що однослівні назви журналів (Science, Biochemistry) не скорочуються.

## **12. Appendices (Додатки)**

Будь-яка додаткова інформація, яка має відношення до статті, але має другорядне значення, може бути додана в якості Додатки до наукової статті, якщо це передбачено політикою журналу.

Додатки зазвичай містять детальну додаткову інформацію про об'єкти дослідження, характеристики обладнання, що застосовується або методики дослідження, експериментальні дані та проміжні результати їх статистичної обробки, а також інші відомості, які необхідні для повного пояснення і розуміння результатів, але занадто громіздкі та складні, щоб їх можна було включити в основний текст статті.

Деякі журнали рекомендують авторам розміщувати такі дані, як Supplementary Information (Додаткова інформація), на сайті журналу з посиланням на статтю.

### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено:** проф., д.т.н., професор, Глоба Л.С.

**Ухвалено** кафедрою ІКТС (протокол № 14 від 19 травня 2023 р.)

**Погоджено** Методичною комісією НН ІТС (протокол № 4 від 08.06.2023 р.)