|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Кафедра** **інформаційних технологій в телекомунікаціях** |
| **Основи наукових досліджень** **Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)** |

# Реквізити навчальної дисципліни

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень вищої освіти | *Другий (магістерський)*  |
| Галузь знань | *G Інженерія, виробництво та будівництво* |
| Спеціальність | *G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка* |
| Освітня програма | *Інформаційно-комунікаційні технології* |
| Статус дисципліни | *Нормативна* |
| Форма навчання | *Очна (денна)* |
| Рік підготовки, семестр | *1 курс, весняний семестр* |
| Обсяг дисципліни | *4 кредити (120 акад. годин), з них 14 – аудиторних (14 – лекції, 28– практичні заняття)* |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | *Залік* |
| Розклад занять | *https://my.kpi.ua/* |
| Мова викладання | *Українська* |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Лекційні/Практичні: *д.т.н., професор, Глоба Л.С.. +380 50 526 15 12, lgloba@its.kpi.ua*  |
| Розміщення курсу\постійне посилання на on-line заняття | <https://classroom.google.com/u/0/c/NzEwNDg4MTYxMzE4>

|  |
| --- |
| код курсу 4cge3c4 за запрошенням викладача  |

Подключиться к конференции Zoom <https://zoom.us/j/95664578460?pwd=tP4ORrS9dGsFdaOTMRRJLNYaXevvCW.1> Идентификатор конференции: 956 6457 8460 Код доступа: 377859 Meet посилання:<https://meet.google.com/eyh-jjuo-qzv> |

# Програма навчальної дисципліни

# Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Навчальна дисципліна “Основи наукових досліджень” відповідає освітньо-професійній програмі підготовки магістрів за освітньо-професійною та освітньо-науковою програмою підготовки спеціальності G5 - Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка.

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

Предметом навчальної дисципліни є методологія та практика проведення наукових досліджень за тематикою дисертаційної роботи за науковим ступенем «магістр», зокрема з формування у студентів системи знань з основних напрямків, закономірностей, змісту і форм наукової творчості; вивчення методів планування, організації і керування науковою творчістю, конкурсного добору наукових проектів, сучасних теоретичних і експериментальних методів пошуку нових інженерних рішень; виявлення творчих задатків і здібностей студентів, а також придбання основних практичних навичок й умінь виконувати наукові дослідження, а також 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 значною мірою залежить від організації інформаційно-обчислювального середовища, у тому числі й від вміння використовувати ресурси мережі Internet.

**Мета та завдання вивчення дисципліни**

|  |  |
| --- | --- |
| **Мета дисципліни** | Метою навчальної дисципліни є:* підготовка фахівця, який має базові компетенції, що засновані на знаннях математичного апарату, який використовується для розробки глобальних інфокомунікаційних систем;
* формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці;
* формування у здобувачів освіти логічного мислення, розвиток їх інтелекту та здібностей;
* 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 інфокомунікаційних систем,
* ознайомлення з технологіями створення інформаційних ресурсів в телекомунікаційному середовищі на основі Intranet-технологій
 |
| **Предмет навчальної дисципліни** | Предметом вивчення навчальної дисципліни є: 1. Практичні навички із застосування математичного апарату для реалізації та обслуговування сучасних глобальних інфокомунікаційних систем; 2. Загальні принципи побудови прикладних методів проектування сучасних глобальних інфокомунікаційних систем та їх компонентів; 3. Основні шляхи забезпечення цілісності, конфіденційності, доступності інформації в телекомунікаційних мережах.4. Підходи та методики підготовки, відпрацювання, отримання практичних навичок з проведення наукових досліджень за тематикою дисертаційної роботи за науковим ступенем «магістр».5. Практичні навички проведення наукового пошуку та аналізу даних в глобальних ресурсах мережі Internet;6. Отримання знань щодо використання авторських прав та інших юридичних аспектів роботи з інформаційними ресурсами;7. Інструментальні засоби аналізу інформації на «плагіат». |
| **Компетентності** **(ЗК1, ЗК7, ЗК8, ФК1, ФК2, ФК3, ФК19)** | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1); Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК7); Вміння виявляти, ставити та вирішувати наукові та технічні проблеми (ЗК8);Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства (ФК1);Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій (ФК2);Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ФК3);Володіння сучасними підходами та технологіями для планування, проектування, використання та створення засобів інформаційно-комунікаційних мереж та систем. (ФК19). |
| **Програмні результати навчання****(ПРН1, ПРН2, ПРН5, ПРН6, ПРН9, ПРН17, ПРН21, ПРН23)** | Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв’язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов (ПРН 1);Застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв’язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних системах (ПРН 2);Мати навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних (ПРН 5);Адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (ПРН 6); Спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (ПРН 9);Забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (ПРН 21);Бути ознайомленими з принципами дії та можливостями сучасних технологій і глобальних систем обробки та передачі інформації та мати навички роботи з динамічно визначеними каналами передачі даних у інфокомунікаційних системах та визначення методів їх створення (ПРН 23). |

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

**Знати:**

* основні методи наукової і творчої інженерної роботи;
* основні напрямки, проблеми і перспективи розвитку науки і техніки, а також за напрямами роботи наукових груп кафедр ІТС в напрямку інфокомунікацій, включаючи тематику магістерської роботи;
* принципи побудови і використання програмних середовищ, створених для виконання наукових та інженерних досліджень "Matlab" і "Mathcad";
* 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**:

* вибирати напрямок НДР у рамках виробничої діяльності підприємства;
* оцінювати актуальність намічених досліджень;
* формулювати мету і завдання дослідження;
* визначати об’єкт і предмет дослідження;
* розробляти програму, план і методику проведення досліджень з вибраної теми;
* здійснювати аналітичний огляд джерел науково-технічної інформації за обраною тематикою НДР;
* складати запити на НДР і оформляти реферати, статті та рецензії на них із забезпеченням авторських прав;
* здійснювати пошук нових наукових рішень;
* проводити експериментальні дослідження та обробляти йох результати;
* моделювати на ПЕОМ.
* використовувати технології аналізу наукових матеріалів на «плагіат»;
* знати та застосовувати основні підходи щодо використання авторських прав та інші юридичні аспекти роботи з інформаційними ресурсами;
* вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інфокомунікацій державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

**Досвід:**

* щодо визначення напрямків та тенденцій розвитку світової науки;
* щодо застосування відповідної законодавчої бази в сучасних економічних умовах в Україні;
* проведення науковий пошук та аналіз даних в глобальних ресурсах мережі Internet;
* використання сучасних технологій аналізу наукових робіт на «плагіат»;
* підготовки наукових статей, патентів та об’єктів інтелектуальної власності.

# 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 з математики, інформатики та програмування. Математичною базою дисципліни служить теорія масового обслуговування, інтелектуальна обробка інформації.

 Для успішного засвоєння дисципліни здобувач повинен володіти знаннями з філософських проблем наукового пізнання; основ сталого розвитку суспільства; патентознавства та авторського права; вищої математики, математичних методи оптимізації; теорії прийняття рішень та системного аналізу; телекомунікаційних мереж наступного покоління та інших. 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.

 На результатах вивчення дисципліни базуються такі дисципліни як: «Педагогіка вищої школи»; «Інтелектуальна власність та патентознавство»; «Сталий інноваційний розвиток»; «Менеджмент стартап-проектів»; «Наукова робота за темою магістерської роботи-2» та інші. Крім того, вона забезпечує виконання на другому курси магістерської підготовки науково-дослідної практики та оформлення магістерської дисертації.

# Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна “Основи наукових досліджень” за своїм змістом відповідає методиці проведення наукових досліджень.

**Предмет, мета і завдання дисципліни.** Поняття про науку, ії сутність, цілі та функції. Короткий історичний розвиток світової науки. Основні завдання науки. Наука як виробництво знання. Загальні відомості про наукове пізнання. Складові науки як системи, суб'єкт й об'єкт пізнання, шляхи пізнання. Ознаки сучасної класифікації наук та наукової діяльності. Наукознавство, його розділи та їх характеристика.

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 120 години /4 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* | *4* | *120*  | *14* | *28* | *-* | *78*  | *залік* |

**Лекційні заняття**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **з/п** | **Назва теми лекції та перелік основних питань** **(перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)** |
| **Змістовий модуль 1. Наукові дослідження. Основні поняття.** |
| **Темв 1** | **Назва:** Вступ до дисципліниПредмет, мета і завдання дисципліни. Поняття про науку, ії сутність, цілі та функції. Короткий історичний розвиток світової науки. Основні завдання науки. Наука як виробництво знання. Загальні відомості про наукове пізнання. Складові науки як системи, суб'єкт й об'єкт пізнання, шлях пізнання. Ознаки сучасної класифікації наук та наукової діяльності. Наукознавство, його розділи та їх характеристика.**Завдання на СРС:** Визначити актуальність, предмет, мету і завдання наукових досліджень за магістерською роботою студента**Література:** 1. Згуровський М.З., Ільченко М.Ю., Якорнов Є.А. Організація наукових досліджень в галузі телекомунікацій. Підручник. – К.: НТУУ «КПІ» імені Ігоря Сікорського, 2018 – 336 с
 |
| **Тема 2** | **Назва:** Методологія наукових дослідженьКласифікація наук у наукознавстві. Поняття наукового знання. Поняття методології та методики наукових досліджень. Методи теоретичних та емпіричних досліджень. Форми наукового знання. Елементи теорії та методології науково-технічної творчості. Науково-дослідна робота студентів. Вибір теми наукового дослідження. Оцінка економічної ефективності теми.**Завдання на СРС:** Визначити основні етапи досліджень стосовно магістерської роботи студента, провести огляд статей за визначеною тематикою.**Література:** 1. Якорнов Є.А. Конспект лекцій з дисципліни «Наукова робота за темою магістерської роботи-1. Основи наукових досліджень» для студентів денної та заочної форми навчання другого (магістерського) рівня підготовки спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022. – 305 с.2. Якорнов Є.А. Методичні вказівки до підготовки к лекціям, практичним та семінарським заняттям з дисципліни «Наукова робота за темою магістерської роботи-1. Основи наукових досліджень» для студентів другого (магістерського) рівня підготовки спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» для денної і заочної форм навчання К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022. – 166 с. |
| **Тема 3** | **Назва:** Наукова інформація Планування науково-дослідної роботи. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації. Класифікація джерел інформації і робота з каталогами. Переваги та недоліки використання інформаційних WEB сторінок і Інтернету. Організація роботи з науковою літературою. Поняття автоматизованої системи обробки інформації**Завдання на СРС:** Провести пошук наукової інформації щодо наукових досліджень за тематикою магістерської роботи студента, розробити план наукової роботи, визначити рішення-аналоги**Література:** 1. <https://pidru4niki.com/70344/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/metodika_poshuku_dzherel_naukovoyi_informatsiyi>
2. <https://pidru4niki.com/17190512/istoriya/osnovni_shemi_modeli_klasifikatsiyi_dzherel>
3. [https://ukrayinska.libretexts.org/%D0%A1%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96\_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F\_%D1%82%D0%B0\_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8/%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9\_%D1%83%D1%81%D0%BF%D1%96%D1%85\_(Bartlett\_%D1%82%D0%B0\_%D1%96%D0%BD.)/02%3A\_%D0%A3%D1%81%D0%BF%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%96\_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8/2.04%3A\_%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0\_%D0%B7\_%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%94%D1%8E](https://ukrayinska.libretexts.org/%D0%A1%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%82%D0%B0_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8/%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%83%D1%81%D0%BF%D1%96%D1%85_%28Bartlett_%D1%82%D0%B0_%D1%96%D0%BD.%29/02%3A_%D0%A3%D1%81%D0%BF%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%96_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8/2.04%3A_%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0_%D0%B7_%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%94%D1%8E)
 |
| **Тема 4** | **Назва.** Методи теоретичних дослідженьМісце гіпотези у теоретичних та експериментальних дослідженнях. Задачі і методи теоретичного дослідження. Класифікація моделей та вибір типу математичної моделі. Аналітичні методи в теоретичних дослідженнях. Імовірнісно-статистичні методи. Задачі і методи оптимізації в теоретичних дослідженнях.**Завдання на СРС:** Визначити основні гіпотези, запропонувати можливі математичні моделі та шляхи вирішення завдань наукового дослідження за магістерською роботою студента**Література:** 1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B2_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F>
2. Білецький В. С. Методологія наукових досліджень технічних об᾽єктів та їх оптимізація (Навчальний посібник), Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». — Київ: ФОП Халіков Руслан Халікович, 2023. — 115 с.
3. Методологія наукового дослідження: електронний навчально-методичний посібник /укладач А.Г. Грітченко. Умань: УДПУ, 2022. 229с.
4. https://pidru4niki.com/1373112055109/pedagogika/metodi\_teoretichnih\_doslidzhen
 |
| **Тема 5** | **Назва.** Моделювання в наукових дослідженнях. Експериментальні дослідженняПодібність і моделювання в наукових дослідженнях. Види моделей: концептуальні, кібернетичні, квазіаналогові. Організація та обробка результатів експерименту в критеріальної формі. Фізична подібність і моделювання. Аналогова подібність і моделювання. Математична цифрова подібність та моделювання. Деякі особливості моделювання телекомунікаційних систем (ТКС). Деякі особливості моделювання ТКС. Моделювання пристроїв ТКС за допомогою програмного середовища MATLAB та пакету візуального моделювання SIMULINK. Загальні підходи до завдань планування та оптимізації 3G - 5G мереж мобільного зв'язку. Методологія проведення експериментальних досліджень. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень. Робоче місце експериментатора і його організація. Вплив психологічних факторів на хід і якість експерименту. Обробка результатів експериментальних досліджень. Елементи теорії планування експерименту. Автоматизовані системи наукових досліджень.**Завдання на СРС:** Побудувати математичні моделі основних об’єктів наукових досліджень за магістерською роботою студента. Визначити перелік необхідних експериментальних досліджень щодо завдань магістерської роботи студента**Література:** 1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B5_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F>
2. <https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/237883/mod_folder/content/0/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F%205%20%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%205.pdf>
3. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82
 |
| **Змістовий модуль 2. Представлення результатів наукових досліджень** |
| **Тема 6** | **Назва:** Наукова публікація. Наукові видання. Перелік фахових видань України Види наукових праць, рекомендації щодо структури та змісту наукових праць, актуальність, предмет, мету і завдання наукових досліджень , представлення їх новизни Огляд основних рекомендацій щодо підготовки наукової публікації, зокрема вимоги, які висуваються в Scopus, Web of science. Призначення та функції міжнародних наукометричних баз даних та ресурсів. [Перелік науковихфахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії](https://mon.gov.ua/storage/app/sites/1/atestatsiya-kadriv-vyshchoi-kvalifikatisii/2024/06/26/Per.fakh.vid.dlya.publ.rez.dosl.na.zdob.stup.DN-KN-DF-26.06.2024.pdf) (станом на 26 червня 2024). [Перелік наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії](https://mon.gov.ua/storage/app/sites/1/atestatsiya-kadriv-vyshchoi-kvalifikatisii/2024/06/26/Per.fakh.vid.dlya.publ.rez.dosl.na.zdob.stup.DN-KN-DF-26.06.2024.pdf)**Завдання на СРС:** створити класифікацію наукових праць, охарактеризувати та порівняти типи наукових праць, підготувати публікацію щодо наукових досліджень **Література:** **1.** Рекомендації до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра– Київ, НТУУ «КПІ», 2022**2.** <https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Rekomendacii_DP_DR_MD_0.pdf>**3.** <https://nauka.udpu.edu.ua/redaktsijnyj-viddil/metodychni-rekomendatsiji>- **4**. Сайт міжнародного наукового журналу «Information and Telecommunication Sciences» http://infotelesc.kpi.ua/**5.** МОН України – перелік фахових видань (друкованих та електронних). - <https://mon.gov.ua/nauka/nauka-2/atestatsiya-kadriv-vishchoi-kvalifikatsii/naukovi-fakhovi-vidannya>**6.** КПІ ім. Ігоря Сікорського – перелік фахових видань (друкованих та електронних). - <https://aspirantura.kpi.ua/>- <https://rada.kpi.ua/taxonomy/term/12> - <http://pidruchniki.com/70360/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/mova_naukovoyi_pratsi> |
| **Тема 7** | **Назва:** Магістерська дисертація (магістр професійний, магістр науковий). Правила оформлення наукових праць та дисертаційВиди кваліфікаційних робіт, система оцінювання кваліфікаційних робіт, вимоги до структури та змісту магістерської дисертації, приклад критеріїв оцінювання структури та змісту магістерської дисертації Нормативні та регламентуючі документи.**Завдання на СРС:** створити структуру та зміст магістерської дисертації студента. Підготувати реферат за темою магістерської роботи з оглядом існуючих технічних рішень та оформити його у відповідності до діючих стандартів**Література:** **1.** Рекомендації до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра– Київ, НТУУ «КПІ», 2022**2.** <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/f5862b95-b6e4-4ea5-b4e1-cc2366acb058/content>**3.** Рекомендації до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра– Київ, НТУУ «КПІ», 2022**4.** <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/f5862b95-b6e4-4ea5-b4e1-cc2366acb058/content>**5.** - Про затвердження Вимог до оформлення дисертації. – Режим доступу: <http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/54872> |

**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 (доповіді матеріалу, який вивчається), співбесідою в індивідуальному порядку на консультаціях, а також під час заліку.

Додаткові завдання циклу практичних занять - отримання практичних навичок написання наукових статей у фахових наукових виданнях, в тому числі таких, що входять до світових наукометричних баз даних; навичок проведення наукового пошуку та організації дослідницької діяльності, підготовки та оформлення магістерської дисертації.

**Самостійна робота**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** **з/п** | **Назви тем і питань, що виноситься на самостійне опрацювання та посилання на навчальну літературу** | **Кількість годин СРС** |
| 1  | Наукова публікація  | 2 |
| 2  | Магістерська дисертація (магістр професійний, магістр науковий)  | 2 |
| 3  | Дисертація доктора філософії  | 2 |
| 4  | Перелік фахових видань України  | 2 |
| 5  | Фахові видання з електроніки та суміжних галузей  | 2 |
| 6  | Вимоги до публікації  | 2 |
| 7  | Поняття наукометричної бази  | 2 |
| 8  | Існуючі світові бази  | 2 |
| 9  | Індекси SNIP  | 2 |
| 10  | Індекси цитування  | 2 |
| 11  | Нормативні та регламентуючі документи  | 2 |
| 12  | Відмінності для різних типів наукових праць  | 2 |
| 13  | Стандарти та засоби оформлення списку літературних джерел  | 2 |
| 14  | Корисні посилання  | 2 |

# Навчальні матеріали та ресурси

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Згуровський М.З., Ільченко М.Ю., Якорнов Є.А. Організація наукових досліджень в галузі телекомунікацій. Підручник. – К.: НТУУ «КПІ» імені Ігоря Сікорського, 2018 – 336 с.

2. Якорнов Є.А. Конспект лекцій з дисципліни «Наукова робота за темою магістерської роботи-1. Основи наукових досліджень» для студентів денної та заочної форми навчання другого (магістерського) рівня підготовки спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022. – 305 с.

3. Якорнов Є.А. Методичні вказівки до підготовки к лекціям, практичним та семінарським заняттям з дисципліни «Наукова робота за темою магістерської роботи-1. Основи наукових досліджень» для студентів другого (магістерського) рівня підготовки спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» для денної і заочної форм навчання К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022. – 166 с.

4. Авдєєнко Г.Л., Якорнов Є.А. Методичні вказівки до виконання домашньої контрольної роботи з дисципліни «Основи наукових досліджень» К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 40 с.

5. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. К.: Видавничий дім “Слово”, 2006. – 240 с.

1. Рекомендації щодо змісту та структури магістерських дисертацій – Київ, НТУУ «КПІ», 2021, <https://ktppfm.kpi.ua/wp-content/uploads/2022/01/%D0%9C%D0%A0_2021_%D0%9C%D0%90%D0%93%D0%86%D0%A1%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%A1%D0%AC%D0%9A%D0%90-1.pdf>

2. - Методичні вказівки до виконання магістерської дисертації кафедри Електронних пристроїв та систем. - Київ. – 2020. - http://eds.kpi.ua/wp content/uploads/2020/12/Method\_instructions\_MD\_EPS\_2020.pdf

3. Шаблони оформлення магістерських дисертацій. - http://pma.fpm.kpi.ua/uk/students/assessment/master

4. Сайт наукових журналів «Мікросистеми, електроніка та акустика», «Електронна інженерія» http://elc.kpi.ua/

5. http://vak.org.ua

6. МОН України – перелік фахових видань (друкованих та електронних). - http://mon.gov.ua/activity/nauka/atestacziya-kadriv-vishhoyi-kvalifikacziyi/perelik-vidan/ 7. http://life-prog.ru/ukr/1\_4972\_naukovi-pratsi-yih-riznovidi-zmist.html

8. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0\_% D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F 9. Нові вимоги до оформлення дисертацій. – Режим доступу: http://www.library.ukma.edu.ua/index.php?id=single&no\_cache=1&tx\_ttnews[tt\_news]=907. 10. МОН затвердило нові вимоги до оформлення дисертації. – Режим доступу: http://mon.gov.ua/usi novivni/novini/2017/03/09/mon-zatverdilo-novi-vimogi-do-oformlennya-disertacziyi/.

11. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації. – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Vishya\_osvita/54872/.

12. Затверджено нові вимоги до оформлення дисертацій. – Режим доступу: http://aphd.ua/zatverdzheno novi-vymohy-do-oformlennia-dysertatsii/.

13. Що таке дисертація і як її писати? – Режим доступу: http://moyaosvita.com.ua/osvita-2/shho-take disertaciya-i-yak-%D1%97%D1%97-pisati/

14. Наукометрические показатели [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://elibrary.kaznu.kz/ru/node/270

15. Международные наукометрические базы данных (список) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://openscience.in.ua/isdb-list.html#notes

16. Коляда А.С. «Модели и методы поиска информации в наукометрических базах данных», Одеса 2015. – 156 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.opu.ua/jspui/bitstream/123456789/2865/2/disKolyada.pdf

17. Scopus (Elsevier) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: scopus.com/search/form/authorFreeLookup.url

18. Scopus - база данных научных публикаций [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://123mi.ru/articles/Scopus---baza-dannyh-nauchnyh-publikaciy.php

19. О системе включения журналов в БД Scopus: основные требования и порядок представления [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.webcitation.org/68vOlqztg

20. Селиванов Я.И. «Наукометрические базы даннях КНР», Челябинск 2016. – 54 с.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/12575/2016\_407\_selivanovii.pdf?sequence=1

21. Справка по Web of ScienceTM Core Collection [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://images.webofknowledge.com/WOKRS522R4/help/ru\_RU/WOS/hp\_whatsnew\_wos.html 22. Наукометрична база IndexCopernicus [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://base.dnsgb.com.ua/files/docs/scientometrics/%D0%86ndexCopernicus.pdf

**Допоміжна**

1. http://pidruchniki.com/70360/buhgalterskiy\_oblik\_ta\_audit/mova\_naukovoyi\_pratsi

2. http://www.niss.gov.ua/public/File/aspirantura/vumog\_stat.pdf

3. http://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/08/vymogy.pdf

4. http://epa.kpi.ua/files/pol\_mag\_dip.pdf

5. http://web.znu.edu.ua/lab/fordep/oformlenie/diplom\_magistra.htm

6. http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17

**Інформаційні ресурси**

1. http://finance.mnau.edu.ua/files/vymogy-statti.pdf

2. http://www.maritime.kiev.ua/naukometrіchnі-bazi-danih/

3. http://www.kspu.kr.ua/ua/elektoronni-resursy/na-dopomohu-naukovtsiam/4468-pro-naukometrychni bazy-danykh

4. http://lib.pnpu.edu.ua/naukometrichni-bazi

5. http://www.nbuv.gov.ua/sites/default/files/vnanu\_2013\_8\_13.pdf

6. https://www.slideshare.net/victoriyatkachuk/pdf-41465981

7. http://library.kubg.edu.ua/informatsiya/naukovtsiam/naukometriia.html

8. http://library.nlu.edu.ua/BIBLIOTEKA/SAIT/nauka/scopus.doc

# Навчальний контент

# Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

* 1. **Лекційні заняття – 14 год.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **з/п** | **Назва теми лекції**  |
| **Змістовий модуль 1. Наукові дослідження. Основні поняття.** |
| **Лекція 1** | **Назва:** Вступ до дисципліни |
| **Лекція 2** | **Назва:** Методологія наукових дослідженьКласифікація наук у наукознавстві. Поняття наукового знання. Поняття методології та методики наукових досліджень. Методи теоретичних та емпіричних досліджень. Форми наукового знання. Елементи теорії та методології науково-технічної творчості. Науково-дослідна робота студентів. Вибір теми наукового дослідження. Оцінка економічної ефективності теми. |
| **Лекція 3** | **Назва:** Наукова інформація. Планування науково-дослідної роботи. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації. Класифікація джерел інформації і робота з каталогами. Переваги та недоліки використання інформаційних WEB сторінок і Інтернету. Організація роботи з науковою літературою. Поняття автоматизованої системи обробки інформації |
| **Лекція 4** | **Назва.** Методи теоретичних досліджень. Місце гіпотези у теоретичних та експериментальних дослідженнях. Задачі і методи теоретичного дослідження. Класифікація моделей та вибір типу математичної моделі. Аналітичні методи в теоретичних дослідженнях. Імовірнісно-статистичні методи. Задачі і методи оптимізації в теоретичних дослідженнях. |
| **Лекція 5** | **Назва.** Моделювання в наукових дослідженнях. Експериментальні дослідження |
| **Змістовий модуль 2. Представлення результатів наукових досліджень** |
| **Лекція 6** | **Назва:** Наукова публікація. Наукові видання. Перелік фахових видань України.Основні рекомендації щодо підготовки наукової публікації, зокрема вимоги, які висуваються в Scopus, Web of science. Призначення та функції міжнародних наукометричних баз даних та ресурсів.  |
| **Лекція 7** | **Назва:** Магістерська дисертація (магістр професійний, магістр науковий). Правила оформлення наукових праць та дисертаційВиди кваліфікаційних робіт, система оцінювання кваліфікаційних робіт, вимоги до структури та змісту магістерської дисертації, приклад критеріїв оцінювання структури та змісту магістерської дисертації Нормативні та регламентуючі документи. |

Проведення лекційних занять не передбачено.

* 1. **Практичні заняття- 28 год.**

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 (доповіді матеріалу, який вивчається), співбесідою в індивідуальному порядку на консультаціях, а також під час заліку.

* 1. **Лабораторні заняття**

Проведення лабораторних робіт не передбачено.

# Самостійна робота студента – 78 год.

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 | 20 |
| 2 | Підготовка доповіді за темою магістерської роботи | 15 |
| 3 | Підготовка реферату за темою магістерської роботи | 15 |

# 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

# Політика університету

**8.1. Політика щодо академічної доброчесності**

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

**8.2. Норми етичної поведінки**

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Матеріал навчальної дисципліни вивчається у другому семестрі на практичних заняттях. Передбачено написання, як мінімум, тез доповіді на міжнародну науково-технічну конференцію студентів на базі НН ІТС ПРІТС, однієї наукової статті з метою підготовки до захисту магістерської дисертації, відповідно до керівних документів Міністерства освіти і науки України для студентів закладів вищої освіті.

# Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

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 підготовлений реферат за темою магістерської роботи;

5) за відповідь під час заліку.

1. **Самостійна практична робота**
2. Самостійна робота -підготовка публікації за темою магістерської дисертації, максимальний бал - **30**;
	* + Публікація включає всі основні розділи: анотацію, вступ, ґрунтовний огляд стану досліджень, постановку задачі досліджень, викладення суті запропонованого рішення, експериментальну частину з доказом ефективності отриманих результатів, висновки, план подальших досліджень, список джерел та прийнята до опублікування у видавництві або конференції з категорією **А - 30;**
		+ Публікація включає всі основні розділи: анотацію, вступ, ґрунтовний огляд стану досліджень, постановку задачі досліджень, викладення суті запропонованого рішення, експериментальну частину з доказом ефективності отриманих результатів, висновки, план подальших досліджень, список джерел та прийнята до опублікування у видавництві або конференції з категорією **Б - 25;**
		+ Публікація підготовлена, але включає не всі основні розділи: анотацію, вступ, ґрунтовний огляд стану досліджень, постановку задачі досліджень, викладення суті запропонованого рішення, експериментальну частину з доказом ефективності отриманих результатів, висновки, план подальших досліджень, список джерел та ще не прийнята до опублікування **у видавництві або конференції - 15;**
		+ Публікацію не підготовлено – 0.
3. Доповідь за науковою тематикою магістерської роботи – максимальний бал - **30**;
	* Доповідь виголошено, вона включає всі основні розділи: анотацію, вступ, мету, об’єкт, предмет, задачі досліджень, ґрунтовний огляд стану досліджень в науковій спільноті, постановку задачі досліджень, список джерел, відповіді на запитання під час доповіді були повними та вичерпними - 30;
	* Доповідь виголошено, вона включає всі основні розділи: анотацію, вступ, мету, об’єкт, предмет, задачі досліджень, ґрунтовний огляд стану досліджень в науковій спільноті, постановку задачі досліджень, список джерел, відповіді на запитання під час доповіді не були повними та вичерпними - 25;
	* Доповідь виголошено, але вона не включає всі основні розділи: анотацію, вступ, мету, об’єкт, предмет, задачі досліджень, ґрунтовний огляд стану досліджень в науковій спільноті, постановку задачі досліджень, список джерел, відповіді на запитання під час доповіді не були повними та вичерпними - 15;
	* Доповідь підготовлено, але не виголошено, вона включає всі основні розділи: анотацію, вступ, мету, об’єкт, предмет, задачі досліджень, ґрунтовний огляд стану досліджень в науковій спільноті, постановку задачі досліджень, список джерел - 10;
	* Доповідь підготовлено, але не виголошено, вона не включає всі основні розділи - 5;
	* Доповідь не підготовлено – 0.
4. Самостійна робота -підготовлений реферат за темою магістерської дисертації – максимальний бал **40**.
* Реферат складається з 2-х розділів:
	+ 1-й розділ включає презентацію-доповідь по темі лекційного матеріалу – 10 б;
	+ 2-й розділ включає всі основні розділи: ***анотацію, вступ, ґрунтовний огляд стану досліджень, постановку задачі досліджень, коротке викладання гіпотези щодо реалізації суті запропонованого рішення, план подальших досліджень, список джерел*** та відповіді на поставлені питання були повними, ґрунтовними та вичерпними - 30 б;
	+ Всього – 10б+30б = 40 б
* Реферат включає всі основні розділи: частину 1 та частину 2 в вичерпним змістом: анотація, вступ, ґрунтовний огляд стану досліджень, постановка задачі досліджень, коротке викладання гіпотези щодо реалізації суті запропонованого рішення, план подальших досліджень, список джерел, але відповіді на поставлені питання не були повними, ґрунтовними та вичерпними - 30-20;
* Реферат включає не всі основні розділи: анотацію, вступ, ґрунтовний огляд стану досліджень, постановку задачі досліджень, коротке викладання гіпотези щодо реалізації суті запропонованого рішення, план подальших досліджень, список джерел та відповіді на поставлені питання не були повними, ґрунтовними та вичерпними - 10 - 5;
* Реферат не підготовлено – 0.

**Максимальна кількість балів –** $30+30+40=100$ **.**

***Штрафні бали:***

– за невчасне (більш ніж 1 тиждень) подання ДКР за темою наукових досліджень (магістерської роботи) ¬- 5 балів;

 ***Заохочувальні бали:***

– за активну участь у обговоренні наукових доповідей щодо магістерських робіт студентів під час **практичних занять 2 бали за кожне заняття;**

– за участь у факультетській олімпіаді з дисципліни, модернізації лабораторних робіт, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни надається + 5 ... + 10 (заохочувальних) балів.

1. **Критерії оцінювання під час заліку**

Залікова контрольна робота (співбесіда) оцінюється в 100 балів за умови представлення реферату з проведених досліджень з магістерської роботи та за можливістю підготовленої публікації. Необхідною умовою допуску є стартовий рейтинг **не менше 40 балів**.

Контрольне завдання цієї роботи (співбесіди) складається з чотирьох запитань з переліку, що надається для підготовки до заліку.

Кожне запитання оцінюється з 25 балів за такими критеріями:

– «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні

обґрунтування – 23-25 балів;

«добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), є незначні

неточності – 19-22 бали;

«задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації), є деякі помилки – 15-

18 балів;

– «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

**3. Сума рейтингових балів**, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею:

|  |  |
| --- | --- |
| **Бали** | **Оцінка** |
| 100…95 | Відмінно |
| 94…85 | Дуже добре |
| 84…75 | Добре |
| 74…65 | Задовільно |
| 64…60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Менше 40 | Не допущено |

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше RС = 60 балів, а також студенти, які бажають підвищити свою рейтингову оцінку, повинні складати залік у вигляді співбесіди. При цьому попередній рейтинг студента може скасуватися і він отримує оцінку з урахуванням результатів співбесіди.

**Примітки:**

* положення про рейтингову систему оцінки успішності доводиться на першому занятті з дисципліни;
* попередня рейтингова оцінка  з кредитного модуля (дисципліни) доводиться до студентів на передостанньому занятті;
* календарна атестація студентів з дисципліни проводиться викладачами за значенням поточного рейтингу студента на час атестації . Якщо значення цього рейтингу не менше **50%** від максимально можливого  на час атестації , студент вважається задовільно атестованим. В іншому випадку − в атестаційній відомості виставляється "**не атестований**".

# Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

10.1. Комунікація з викладачем будується за допомогою використання інформаційної системи «Електронний кампус» і платформи «Classroom», а також такими інструментами комунікації, як електронна пошта, Telegram і Viber.

Перелік питань для підготовки до заліку

1. Елементи теорії та методології науково-технічної творчості.

2. Умови науково-дослідної роботи студентів (НДРС).

3. Науковий напрямок досліджень та огляд його стану.

6. Тема наукового дослідження як складова частина проблематики досліджень.

7. Формулювання проблеми (теми) дослідження.

8. Визначення об'єкта й предмета дослідження.

9. Визначення мети й завдань дослідження.

10. Що повинен містити в собі план магістерської дисертації?

11. Перелічите основні джерела наукової інформації, які використано у проведеному дослідженні.

12. Перелічите основні види наукових видань.

13. Процес збору й аналізу наукової інформації.

14. Етапи роботи з літературою.

15. Правила цитування.

16. Яка стандартна структура наукової публікації?

17. Які джерела слід вносити в "Список використаної літератури"?

18. Які особливості написання тез доповіді, що направляється на наукову конференцію?

19. Сутність магістерської роботи, її структура.

20. Вимоги до магістерської роботи.

10.2. Структура наукової статті з міжнародними 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 (Вступ)

• 6. Materials and Methods (Матеріали і методи)

• 7. Results (Результати)

• 8. Discussion (Обговорення)

• 9. Conclusions (Висновки)

• 10. Acknowledgеments (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 викликаэ 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, чиї 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 спорах 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.

1. **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, грунти, 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 описової; 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 обгрунтування і викладу цілей і містить звіт про використовувані 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 абревіатури, 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 абревіатури, 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: обгрунтування 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 загальновизнаними. 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 абревіатурах 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 непотрібної 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; посилайтеся 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 відображуйте 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 воєдино 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 статтей.

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. Acknowledgеments (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 виноску.

«Зверніть увагу на різне написання заголовка:

в британському варіанті - Acknowledgеments », 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 / форматувати 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, абревіатури журналу стають практично однаковими. В даний час «J» з точкою або без після букви є прийнятною абревіатурою 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 ІТТ (№15 від "23" травня 2025 р.)

**Погоджено** Методичною комісією НН ІТС (протокол № 3 від 17 червня 2025р.)