

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра теоретичної та прикладної системотехніки



**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ**

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»

спеціальність 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»

освітня програма Комп’ютеризовані системи управління та автоматика

вид дисципліни обов’язкова

факультет комп’ютерних наук

2020 / 2021 навчальний рік

Програму обговорено та рекомендовано до затвердження вченою радою факультету комп'ютерних наук

“31” серпня 2020 року, протокол № 12

**РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:**

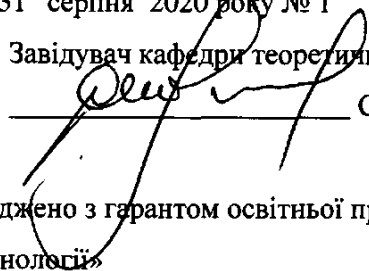
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної та прикладної системотехніки **Шматков Сергій Ігорович**,

доктор технічних наук, професор, професор кафедри теоретичної та прикладної системотехніки **Доля Григорій Миколайович**.

Програму схвалено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної системотехніки

Протокол від “31” серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри теоретичної та прикладної системотехніки



Сергій ШМАТКОВ.

Програму погоджено з гарантом освітньої програми 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Гарант освітньої програми 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

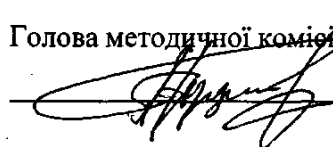


Михайло УГРЮМОВ

Програму погоджено методичною комісією факультету комп'ютерних наук

Протокол від “31” серпня 2020 року № 1

Голова методичної комісії факультету комп'ютерних наук



Анатолій БЕРДНІКОВ

## ВСТУП

Програму науково-дослідної практики складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівців другого (магістерського) рівня за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Практика є обов'язковим компонентом програми підготовки фахівців із вищою освітою. Практика студентів передбачає безперервність та послідовність її проведення у разі одержання необхідного обсягу практичних знань і умінь відповідно до стандартів освіти.

### 1. Опис науково-дослідної практики

#### 1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

**Мета** науково-дослідної практики полягає у залученні студентів-магістрантів до самостійної дослідницької роботи, ознайомленні з методикою проведення науково-дослідної роботи в академічних і спеціалізованих інститутах та провідних компаніях.

#### 1.2. Основні завдання науково-дослідної практики:

- закріплення і поглиблення знань, що набуті в університеті під час вивчення спеціальних дисциплін;
- набуття практичних навичок та умінь щодо планування, підготовки, організації та виконання випускної кваліфікаційної роботи та оформлення її результатів;
- підготовка наукової статей та доповідей на наукових конференціях;
- здобуття досвіду організації своєї роботи, використанні методів наукового пізнання та застосуванні логічних законів і правил;
- апробування вміння й здатності викладати результати своєї роботи та відстоювати сформульовані в ній наукові положення.

В ході вивчення дисципліни у студента повинні формуватися такі компетентності.

#### *Інтегральна компетентність*

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

#### *Загальні компетентності (ЗК)*

ЗК01. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК02. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК05. Здатність професійно спілкуватися державною, і, як мінімум, однією іноземною мовою як усно, так і письмово.

#### *Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)*

ФК01. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

ФК02. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення.

ФК03. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

ФК04. Здатність аналізувати складні наукоємні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.

ФК06. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління процесами та об'єктами.

ФК07. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

### 1.3. Характеристика науково-дослідної практики:

Кількість кредитів – 12

Загальна кількість годин – 360

Семестр 3. Вид контролю: залік

### 1.4. Заплановані результати практики

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти мають досягти таких результатів:

знати:

- організацію та планування роботи з написання наукової статті;
- основні вимоги МОН України до систематизації та впорядкування дібраного фактичного матеріалу, результатів дипломної роботи;

вміти:

- робити самостійний аналіз сучасних підходів до розв'язання складних питань, пов'язаних із новітньою інтерпретацією певних наукових проблем, що є об'єктом магістерського дослідження;
- висвітлювати результати власного наукового дослідження й основних положень досліджуваної проблеми в контексті сучасного стану розвитку відповідної науки;
- виступати з доповіддю про результати наукових досліджень, їх актуальність і місце в системі наукових знань;
- оформити наукову статтю та список використаних джерел відповідно до чинних вимог МОН України щодо оформлення наукових праць.

В результаті вивчення дисципліни у студента повинні формуватися такі *програмні результати навчання (ПРН)*.

ПРН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні системи на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

ПРН02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

ПРН03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

ПРН04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

ПРН06. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.

ПРН08. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних систем.

ПРН09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу.

ПРН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

ПРН12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

ПРН13. Знати методи управління процесами різної природи, які побудовані на основі сучасних а перспективних методів математики, системного аналізу, штучного інтелекту.

## **2. Зміст та організація науково-дослідної практики**

Магістерська робота є обов'язковою формою поглибленого навчання й науково-дослідної практики в системі підготовки студента за ступенем вищої освіти «магістр».

Зміст науково-дослідної практики повинен забезпечувати виконання мети і всіх завдань робочої програми.

Зміст науково-дослідної практики:

*I тиждень*

Організація й планування роботи з написання та оформлення наукової статті та доповіді на конференції.

Самостійний аналіз сучасних підходів до розв'язання складних питань, пов'язаних із новітньою інтерпретацією певних наукових проблем, що є об'єктом магістерського дослідження.

*II тиждень*

Систематизація та впорядкування дібраного фактичного матеріалу, результатів науково-дослідної роботи.

Висвітлення результатів власного наукового дослідження й основних положень досліджуваної проблеми в контексті сучасного стану розвитку відповідної науки.

*III тиждень*

Коректне й аргументоване викладення власної думки в умовах обговорення результатів самостійної науково-дослідної діяльності: захист спостережень, обґрунтування висновків.

Опрацювання конструктивних зауважень, критики з боку наукового керівника.

*IV тиждень (IV - V тиждень)*

Коригування недоліків, виправлення помилок, удосконалення змісту наукової статті та дипломної роботи.

Оформлення наукової статті та списку використаних джерел відповідно до чинних вимог МОН України щодо оформлення наукових праць.

*V (VI- VII) тиждень*

Завершення написання статті за матеріалами науково-дослідної роботи, підготовка до рецензування. Організація й підготовка до захисту звіту з науково-дослідної практики.

Оформлення дипломної роботи.

### **3. Вимоги до баз науково-дослідної практики**

Базою для проходження науково-дослідної практики є випускові кафедри, навчально-методичні кабінети Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, бібліотеки університету та м. Харкова.

Керівником практики призначається викладач зі штату кафедри теоретичної та прикладної системотехніки. Він відповідає за організацію та проведення практики.

Керівник практики здійснює контроль за дотриманням студентом трудового розпорядку, за своєчасним і якісним виконанням виданого індивідуального завдання, надає студенту методичну допомогу в організації роботи та консультує його щодо тематики завдання.

Навчально-методичне забезпечення здійснює кафедра теоретичної та прикладної системотехніки, на якій працюють наукові керівники магістерських робіт.

У підрозділах, де проходить практика, студентам виділяються робочі місця для виконання індивідуальних завдань за програмою практики.

У період практики студенти виконують всі правила внутрішнього розпорядку й техніки безпеки, установлені у підрозділі й на робочих місцях. По закінченню практики студенти оформлюють усю необхідну документацію відповідно до вимог програми практики та нормативних документів.

### **4. Індивідуальні завдання з практики**

Виконання індивідуального науково-дослідного завдання студентами здійснюється з урахуванням обраної теми магістерської роботи у терміни, означені програмою практики.

Матеріали, отримані практикантом під час виконання індивідуального завдання, повинні в подальшому бути використані для підготовки наукових статей, тез доповідей на конференціях та написанні дипломного проекту.

Матеріали роботи висвітлюються у звіті з практики у відповідності з його структурою та обсягом, що використовуються для написання дипломної роботи за узгодженням із випусковою кафедрою

За результатами перевірки керівник практики від кафедри визначає оцінку, за якою звіт рекомендується до захисту. Ця оцінка є рекомендаційною і не є обов'язковою. Оцінка визначається з урахуванням своєчасності подання документів з практики, якості звіту, рівня знань та рівня захисту студента. Оцінка виставляється відповідно до критеріїв та заноситься в заліково-екзаменаційну відомість та залікову книжку.

При відсутності звіту чи інших обов'язкових документів, або отриманні незадовільної оцінки при захисті результатів практики студент рекомендується до відрахування з університету. Підсумки практики виносяться на обговорення на засідання кафедри.

При дистанційному навчанні оформлений звіт і заповнений щоденник практики студент подає на перевірку на пошту керівника практики. Захист результатів практики здійснюється за допомогою сервісу дистанційного навчання Google Classroom.

Студенти, які не виконали всі види робіт, що включені до навчального плану, до заліку не допускаються.

### **5. Вимоги до звіту про науково-дослідну практику**

Підсумковий контроль науково-дослідної практики здійснюється після завершення практики. Основним документом, який свідчить про виконання студентом програми науково-дослідної практики є письмовий звіт та наукова стаття (проект). Звіт складається індивідуально кожним студентом. Оформлення звіту проводиться відповідно до ДСТУ

3008-95. Звіти у сфері науки і техніки. Звіт виконується українською мовою з дотриманням орфографії та стилістики.

Звіт про проходження науково-дослідної практики для захисту на засіданні кафедри повинен точно висвітлювати виконання всіх завдань практики і дозволити перевірити та оцінити якість виконання програми практики.

До завершення термінів науково-дослідної практики студент повинен здати керівникові практики проект звіту з науково-дослідної практики та копію статті в надрукованому вигляді.

Рішення про успішне виконання програми з науково-дослідної практики студентом затверджується на засіданні кафедри на підставі позитивної оцінки керівника практики від кафедри, наукового керівника та вчасного надання студентом повного пакету звітної документації.

## 6. Підбиття підсумків науково-дослідної ї практики

Підсумки проводяться в процесі захисту студентом звіту з науково-дослідної практики на науково-методичному семінарі кафедри теоретичної та прикладної системотехніки.

В останній день практики студент подає звіт керівнику практики від кафедри теоретичної та прикладної системотехніки для перевірки. Якщо за результатами перевірки виявлено його відповідність встановленим вимогам, то рекомендується захист звіту на засіданні кафедри. При виявленні невиконаних завчасно робіт або невідповідності встановленим вимогам, звіт повертається студенту на доопрацювання. За результатами перевірки керівник практики від кафедри визначає оцінку, за якою звіт рекомендується до захисту. Ця оцінка є рекомендаційною і не є обов'язковою.

Оцінка визначається з урахуванням своєчасності подання документів з практики, якості звіту, рівня знань та рівня захисту студента. Оцінка виставляється відповідно до критеріїв та заноситься в заліково-екзаменаційну відомість та залікову книжку.

Підсумки практики виносяться на обговорення на засідання кафедри.

## 7. Критерії оцінювання результатів науково-дослідної практики

| Вимоги   | Кількість балів |
|--|-----------------|
| Зміст та оформлення звіту й щоденника відповідають стандартам. Характеристика студента позитивна. Повні та точні відповіді на всі питання щодо програми практики і виконаної індивідуальної роботи, наявність виконання всіх наукових завдань.   | 90-100          |
| Несуттєві зауваження щодо змісту та оформлення звіту й щоденника. Характеристика студента позитивна. У відповідях на запитання членів комісії з програми практики студент припускається окремих неточностей, хоча загалом має тверді знання.   | 70-89           |
| Недбале оформлення звіту і щоденника. Переважна більшість питань програми практики висвітлена, однак мають місце окремі розрахункові й логічні помилки. Характеристика студента в цілому позитивна. При відповідях на запитання членів комісії з практики студент відчувається невпевнено, збивається, припускається помилок, не має твердих знань | 50-69           |
| У звіті висвітлені не всі питання, або робота запозичена чи підготовлена не самостійно. Оформлення роботи недбале. Ілюстративний матеріал до захисту відсутній. Характеристика студента стосовно ставлення до практики і трудової дисципліни негативна. На запитання студент не може дати задовільних відповідей                                   | 1-49            |

## 8. Методи контролю та схема нарахування балів

Контроль діяльності студентів під час науково-дослідної практики здійснюється науковим керівником роботи.

За оформлення звіту та щоденника практики студент отримує 20 балів.

За виконання завдань практики студент отримує 30 балів.



При захисті звіту з практики за якість презентації практики студент отримує 20 балів.

При захисті звіту з практики за чіткі та обґрунтовані відповіді на питання членів комісії студент отримує 30 балів.

Сумарна оцінка виставляється за такою системою:

### Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види діяльності протягом практики | Оцінка                              |                                  |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|
|   | для чотирирівневої шкали оцінювання | для дворівневої шкали оцінювання |
| 90 – 100  | відмінно                            | зараховано                       |
| 70-89   | добре                               |                                  |
| 50-69   | задовільно                          |                                  |
| 1-49  | незадовільно                        | не зараховано                    |

### 9. Рекомендована література

1. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень / М.Т. Білуха. – К. : Вища шк., 1997. – 271 с.
2. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження. Методологічні поради молодим науковцям / С.У. Гончаренко. – Київ–Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. – 278 с.
3. Кочетов А. И. Культура педагогического исследования / А. Кочетов. – Мн. : Ред. «Адукація і виховання», 1996. – 312 с.
4. Літнарів Р.М. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання / МEGУ ім. С.Дем'янчука ; Літнарів Р.М., Кубай О.В. – Рівне : Вид-во МEGУ ім. С.Дем'янчука, 2010. – 44 с.
5. Лудченко А. А. Основы научных исследований : учеб. пособ. / А.А.Лудченко, Я.А.Лудченко, Т.А.Примак ; под. ред. А.А.Лудченко. – К. : Знання, 2000. – 114 с.
6. Навчально- й науково-дослідна робота студентів-філологів (реферат, курсова, випускна робота з української мови та методики її навчання) : навчально-методичний посібник для студентів / Пентиліук М.І., Гайдаєнко І.В., Окунович Т.Г. та ін. – К. : Ленвіт, 2010. – 120 с.
7. Основні вимоги до підготовки та написання навчально-наукових і кваліфікаційних робіт (для студентів-філологів) : методична розробка / КНУ ім. Т.Шевченка, Ін-т філології ; кер.проекту Г.Ф.Семенюк. – К. : КНУ ім. Т.Шевченка, 2011. – 82 с.
8. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у дисертації, і списку опублікованих робіт, який наводять в авторефераті // Бюлетень ВАК. – 2008. – №3. – С. 9–13.
9. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності / Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. – К. : Знання-прес, 2003. – 296 с.
10. ДСТУ 3008-95 Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://metrology.com.ua/download/dstu-gost-gost-r/60-dstu/1264-dstu-3008-95>
11. ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання». – К. : Держспоживстандарт України, 2007.