МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

КАФЕДРА АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**ДО вивчення програмного матеріалу**

**З ДИСЦИПЛІНИ**

**«НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ПРО ЄКТУВАННЯ»**

**для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»**

**ОНП «Архітектура та містобудування»**

**денної форми навчання**

Дніпро 2023

Методичні вказівки до вивчення програмного матеріалу з дисципліни «Наукові дослідження і експериментальне проєктування» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» ОНП «Архітектура та містобудування» денної форми навчання. /Укладачі: Воробйов В.В., Шило О.С. – Дніпро: ПДАБА, 2022. - 12 с.

Методичні вказівки підготовлені для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти (першого курсу навчання) спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» ОНП «Архітектура та містобудування». У методичних вказівках наведені необхідні рекомендації та завдання щодо поглибленого самостійного вивчення тем лекційного курсу з дисципліни «Наукові дослідження і експериментальне проєктування».

Укладачі: Воробйов В.В., кандидат архітектури, доцент кафедри архітектурного проектування та містобудування ПДАБА;

Шило О.С., старший викладач кафедри архітектурного проєктування та містобудування ПДАБА.

Відповідальний за випуск: Невгомонний Г.У., кандидат технічних наук, доцент, зав. кафедри архітектурного проєктування та містобудування ППДАБА

Рецензент: Харлан О.В., кандидат архітектури, доцент, зав. кафедри Дизайну та реконструкції архітектурного середовища ПДАБА.

 Затверджено на засіданні кафедри архітектурного

 проєктування та

 містобудування

 Протокол № 1

 від " 29 " вересня 2022р.

 Зав. кафедри АПМ Невгомонний Г.У.

 Рекомендовано до друку

 навчально-методичною

 радою

 ПДАБА

 Протокол № 5 (11)

 від " 25 " 05 2023 р

**ЗМІСТ**

1.Вступ…..................................................................................................4

2. Загальні положення.............................................................................5

3.Тема №1: Мета і завдання курсу. Визначення основних понять

 і особливостей науки…………………………………....................................5

4. Тема №2: Види наукових теорій, досліджень, зв'язків і основ

у науці………………………………………………………………………… 6

5. Тема №3: Критеріальна та еталонна база науки; наукометрія та

напівперіод життя наукової інформації; етапи становлення науки

та наукової школи…………………………………………………………… 6

6. Тема №4: Логіка, емпіризм, моделі, доказовість, ознаки, засоби

та стандарти наукової роботи; організація архітектурно-наукових знань та наукова критика………………………………………………….... 7

7. Тема №5: Методологія науки………………………….................. 7

8. Тема №6: Методологія наукового дослідження……………….…11

9. Тема №7: Експериментальні дослідження…………………….….13

10. Тема №8: Методи емпіричних, теоретичних і математичних

досліджень…………………………………………………………………....14

11. Тема №9: Експериментальне проєктування на основі

виконаних наукових досліджень (Загальнотеоретичні положення)……...14

12. Тема №10: Життєвий цикл об'єкта дослідження за

міжнародними стандартами; стадії та алгоритм експериментального проектування…………………………………………………………………15

13. Тема №11: Прикладні аспекти експериментального проєктування; інтегральний алгоритм виконання експериментального проекту……………………………………………………………………...…16

Література................................................................................................18

 **ВСТУП**

Дисципліна вивчається здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти протягом 2 семестру і є курсом, що поєднує теоретичні та практичні завдання, засновані на знаннях і матеріалах дисциплін, що викладалися раніше, і дає змогу сформувати особистість майбутнього архітектора-вченого.

**Мета курсу** – розвинути наукове мислення студентів і дати змогу зробити самостійне дослідження виявленої проблеми, що постала під час науково-дослідної навчальної практики, при виконанні магістерської дипломної роботи, а після закінчення академії – в аспірантурі або під час вирішення інших науково-дослідних завдань.

**Предмет вивчення у дисципліні** ─ принципи організації діяльності наукового дослідження, і навіть алгоритм розробки експериментального проєкту з урахуванням результатів, одержаних у науковому дослідженні.

**1.МЕТА І ЗАВДАННЯ**

**вивчення тем програмного матеріалу**  **з дисципліни**

**«Наукові дослідження і експериментальне проєктування»**

**Метою** завдання до вивчення тем лекційного курсу з дисципліни «Наукові дослідження і експериментальне проєктування» є закріплення отриманих на лекціях знань та їх подальше поглиблення з метою застосування у професійній діяльності.

**Основними завданнями** поглибленого самостійного вивчення тем лекційного курсу з дисципліни «Наукові дослідження і експериментальне проєктування» є:

-закріплення, розширення та поглиблення теоретичних знань з підготовки проведення наукових досліджень архітектурно-містобудівних об'єктів;

-закріплення, розширення та поглиблення теоретичних знань про практичне застосування результатів наукового дослідження в експериментальному проєкті архітектурного або містобудівного об'єктів в урбанізованому або дезурбанізованому середовищі окремого регіону, переважно в Україні, а при необхідності (для іноземних, а також українських студентів) і в інших державах.

**Пререквізити дисципліни**

Основи містобудування; основи містобудівного проєктування та регіонального планування; екологічні проблеми архітектури; нормативно-правові основи архітектурного проєктування; архітектурне проєктування; основи урбаністики.

**Постреквізити дисципліни**

Виконання наукових досліджень у загальному контексті теми; виконання роботи з усіма необхідними розділами; захист кваліфікаційної роботи.

**2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Поглиблене самостійне вивчення тем лекційного курсу з дисципліни «Наукові дослідження і експериментальне проєктування» проводяться після прослуховування кожної лекційної теми в рамках позааудиторного часу. Включає більш розширене та глибоке занурення в інформацію на тему прослуханої лекції. Джерелами інформації при цьому можуть бути навчальна література, а також додаткові джерела, що знаходяться у відкритому доступі (інтернет, збірки доповідей на наукових конференціях, пов'язаних з темою лекції, спеціалізовані періодичні та не періодичні наукові журнали, матеріали вітчизняних та зарубіжних архітектурно-містобудівних конкурсів, конгресів, з'їздів, бієнале, матеріали профільних виставок, лекцій провідних зарубіжних та вітчизняних архітекторів, документальних фільмів з проблем архітектури та містобудування, монографії та інші опубліковані матеріали, прямо або опосередковано пов'язані з результати особистих натурних спостережень за архітектурно-містобудівними об'єктами у місті проживання та в інших населених місцях у контексті лекційних тем).

Студент повинен закріпить теоретичні знання, орієнтовані на майбутнє.

**3.Тема 1. Мета і завдання курсу. Визначення основних понять та особливостей науки**.

**Контрольні питання:**

1.1. Наука; наукове дослідження.

1.2. Ключові ознаки ідеального наукового дослідження; характеристики науки.

1.3. Фактори науки.

1.4. Культурологічний образ науки.

1.5. Основа наукового знання.

1.6. Наукова парадигма, поліпарадігмальність науки, історичність науки.

1.7. Фундаментальні та прикладні науки.

1.8. Спеціальна наука; емпірична наука.

1.9. Класифікація наук; класифікації в науці.

1.10. Взаємодія наук; міждисциплінарні дослідження; міждисциплінарні зв'язки; міжнаукова взаємодія; інтеграція наук.

1.11. Наукове знання про архітектуру та містобудування.

1.12. Наукове пізнання; наукове передбачення.

1.13. Каркас науки; науковий результат.

1.14. Структура архітектурно-містобудівної науки.

1.15. Рівень дослідження науки; структурні одиниці науки.

**4.Тема 2.Види наукових теорій, досліджень, зв'язків і основ у науці**.

**Контрольні питання для поглибленого вивчення:**

2.1. Фундаментальні теорії.

2.2. Емпіріко-феноменалістічні теорії.

2.3. Пояснювальні теорії.

2.4. Альтернативні теорії.

2.5. Види архітектурної теорії; види дослідження за видами

архітектурних теорій; види архітектурно-наукового дослідження.

2.6. Предметна область архітектурної теорії.

2.7. Зовнішні зв'язки архітектурної теорії; внутрішня основа теорії

**5.Тема 3.Критеріальна та еталонна база науки; наукометрія та напівперіод життя наукової інформації; етапи становлення науки та наукової школи.**

**Контрольні питання для поглибленого вивчення:**

3.1. Види рухів архітектурно-наукового знання

3.2. Наукова дисципліна; дисциплінарна організація науки.

3.3. Знання в науці; факт; фактичне знання; істинне знання; істинність наукового знання.

3.4. Істина; критерії науковості; еталон науковості; еталони наукових досліджень; еталони галузевих наукових досліджень

3.5. Естетичність теорії.

3.6. Вимірювач темпу роту науки; наукометрія; напівперіод життя наукової інформації.

3.7. Наукова революція; наукова еволюція; наукова деволюція; наукова коеволюція; етапи розвитку науки.

3.8. Статус наукового знання та вченого; індекс цитування; епонімічна традиція; наукова школа.

3.9. Редукціонізм

3.10. Наукова парадигма.

3.11. Рефлексивність науки; самоусвідомлення архітектурної науки.

3.12. Стиль мислення в науці; установки науки; гносеологічні одиниці науки; гносеологічний образ об'єкта пізнання.

**6.Тема 4.Логіка, емпіризм, моделі, доказовість, ознаки, засоби та стандарти наукової роботи; організація архітектурно-наукових знань та наукова критика.**

**Контрольні питання для поглибленого вивчення:**

4.1. Логіка; логіка науки; логіка предметної області в науці; логіка архітектурно-містобудівної науки.

4.2. Емпіризм у науці; емпіричні основи; емпіричний базис теорії; емпірична основа наукової картини; емпіричні методи дослідження; моделі науки.

4.3. Моделювання в науці.

4.4. Норми доказовості; норми пояснення; норми опису.

4.5. Пізнавальна операція.

4.6. Ознаки наукової роботи; засоби наукових робіт; стандарти науковості.

4.7. Організація архітектурно-наукових знань.

4.8. Наукова картина; наукова критика; наукова думка; наукова раціональність; наукова фактологія.

4.9. Ефект випередження.

**7.Тема 5.Методологія науки.**

**Контрольні питання для поглибленого вивчення:**

5.1. Понятійний тезаурус методології науки.

5.2. Емпіричні, теоретичні та методологічні рівні наукової роботи.

5.3. Методологія та методи у науці.

5.4. Концептуальний апарат.

5.5. Наукові поняття, наукові підходи, концептуальні технології.

5.6. Дослідницькі програми, стандарти, методики та нормативи в просторі наукового метода.

5.7. Загальнонаукова методологія.

5.8. Математичний апарат.

5.9. Якість дослідження.

5.10. Типи наукової методології; обов'язкові напрями методології в науковому дослідженні; методологія наукового дослідження.

5.11. Логіко-семантичний синтез теорії та методології.

5.12. Науковий принцип.

5.13. Методологічні рівні; методологічні концепції; методологія конкретної галузі науки.

5.14. Галузевий арсенал засобів наукового аналізу; галузеві підходи до предмету і об'єкту аналізу; галузеві методи аналізу.

5.15. Універсалізація і синтез.

5.16. Етапи поновлення дослідного апарату науки.

5.17. Мутації наукової картини світу.

5.18. Товарні якості наукової картини світу.

5.19. Наддержавні кола, які володіють наукою.

5.20. Перехід науки до некласичної форми.

5.21. Наукова артикуляція світогляду та його постулати, що визначають теми досліджень.

5.22. Дослідницька програма з жорсткого ядра та захисного поясу.

5.23. Синтез глобального та регіонального в наукових дослідженнях

**8.Тема 6.Методологія наукового дослідження.**

**Контрольні питання для поглибленого вивчення:**

6.1. Правила формулювання теми наукового дослідження;

6.2. Техніко-економічне обґрунтування теми наукового дослідження.

6.4. Робочий план дослідження (обсяг експериментальних робіт, методи, техніка, трудомісткість і терміни виконання дослідження).

6.5. Наукові та виробничі висновки.

6.6. Науково-технічний звіт.

6.7.Впровадження результатів дослідження у виробництво, визначення дійсного економічного ефекту результатів дослідження

**9.Тема 7.Експериментальні дослідження.**

**Контрольні питання для поглибленого вивчення:**

7.1. Класифікація, типи і завдання експерименту.

7.2. Правила виявлення властивостей об'єктів, що досліджуються; перевірка справедливості гіпотези дослідження; подальше, більш глибоке, вивчення об'єкта і предмета дослідження.

7.3. Експерименти за способами формування умов, за програмними цілями дослідження, по організації проведення, за структурою досліджуваних об'єктів і явищ, за характером взаємодії засобів експериментального дослідження з об'єктом дослідження, за кількістю варійованих факторів тощо.

7.4. Штучний експеримент.

7.5. Перетворюючий експеримент.

7.6. Констатуючий експеримент.

7.7. Контролюючий експеримент.

7.8. Пошуковий експеримент.

7.9. Вирішальний експеримент.

7.10.Лабораторний експеримент.

7.11.Натурний експеримент.

7.12. Простий та складний експеримент.

7.13. Речовий експеримент.

7.14. Пасивний та активний експеримент.

7.15. Однофакторний та багатофакторний експеримент.

7.16. Технологічний експеримент.

7.17. Програми експериментальних робіт.

7.18. Засоби та прийоми втручання в об'єкт дослідження.

7.19. Умови та засоби для проведення експерименту.

7.20. Кількість завдань у експерименті; набір засобів вимірювань; стійке середнє значення вимірюваної величини; методи обробки та аналізу дослідних даних; вимоги, яким повинні відповідати результати вимірювань.

**10.Тема 8. Методи емпіричних, теоретичних і математичних досліджень**.

**Контрольні питання для поглибленого вивчення:**

8.1. Спостереження, опис, порівняння, рахунок, вимір, анкетне опитування, співбесіда, тестування, експеримент, моделювання тощо.

8.2. Аксіоматичний, гіпотетичний (гіпотетико-дедуктивний), формалізація, абстрагування, логічні методи (аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія, моделювання, системний підхід), структурно-функціональний (структурний) метод, імовірно - статистичні методи тощо; соціальні експерименти, метод соціометрії, ігрові методи.

8.3. Методи математизації наукового знання; методи математизації експерименту.

8.4. «12 класів задач» у містобудуванні, які вирішуються математичними методами.

8.5. «8 класів задач» в архітектурі будівель та споруд, які вирішуються математичними методами.

8.6. Призначення методів.

**11.Тема 9. Експериментальне проектування на основі виконаних наукових досліджень (Загальнотеоретичні положення).**

**Контрольні питання для поглибленого вивчення:**

9.1. Індивідуальна когнітивна карта архітектора; індивідуальна система бачення образу об'єкта, що проєктується в залежності від психотипу і вікового періоду життя проєктувальника; методи створення варіантів інноваційного образу об'єкта.

9.2. Розумові моделі, які використовуються архітектором у процесі концептуального проєктування.

9.3. Роль методів моделювання.

9.4. Особливості побудови ієрархічних структур моделювання, інформаційних процесів і семантики.

9.5. Етап структурного синтезу та етап параметричного синтезу.

9.6. Роль евристики у концептуальному проектуванні; культурно-цивілізаційний контекст концептуального проєктування.

9.7. Концептуальне проєктування, як вид духовної практики.

9.8. Семантичні моделі в концептуальному проєктуванні.

9.9. Теоретико-множинні моделі.

9.10. Дві стратегії попереджувальних дій.

9.11. Архітектурно-містобудівні системи (АМС) події, що не піддаються контролю.

9.12. «Форсований сценарій».

9.13. Когнітивне моделювання АМС; метафізика концептуальної творчості архітектора; зв'язок концептуального образу об'єкта з принципами та ідеями світоустрою.

9.14. Експериментальне проєктування як наступник концептуального проєктування.

9.15. Дані концептуального проєкту, які транслюються в експериментальний проєкт, і методи їх розвороту, розширення, деталізації та введення нових параметрів властивих даному етапу.

9.16. Інтегральна система вимог і правил, що підлягають виконанню в експериментальному проєкті АМС.

**12.Тема 10. Життєвий цикл об'єкту дослідження по міжнародним стандартам; стадії и алгоритм концептуального и експериментального проектування.**

**Контрольні питання для поглибленого вивчення:**

10.1. Життєвий цикл архітектурно-містобудівної системи (АМС).

10.2. Стандарти життя АМС.

10.3. «4 основних принципу» моделювання життєвого циклу

будь-якої АМС.

10.4. Типові моделі життєвого циклу АМС.

10.5. Три джерела моделі життєвого циклу системи.

10.6. Типова модель життєвого циклу за стандартом

ISO/IEC 15288.

10.7. Модель Американського Національного суспільства професійних інженерів (NSPE).

10.8. Типова модель життєвого циклу за версією Міністерства оборони США.

10.8. «4 стадії» розробки концепції.

10.9. Стадія експериментального проєкту і стадія технічного проєкту АМС.

10.10. Класифікації методів пошуку архітектурно-містобудівних рішень в рамках концептуального проєктування АМС; блоки знань для концептуального проєктування АМС; вектори концептуального проєктування АМС; система граничних вимог для концептуального проєктування; методологічна база концептуального проєктування.

10.11. Межа між концептуальним та експериментальним проєктуванням АМС.

10.12. Стадії і алгоритм експериментального проєктування; вихідні дані для експериментального проєктування; вимоги до підбору майданчиків для експериментальних об'єктів.

10.13. Алгоритм проєктного завдання для експериментального об'єкта; специфіка передпроєктного аналізу місцевості для розміщення експериментального об'єкта; наукові та прикладні особливості алгоритму проєктування експериментального об'єкта.

10.14. Реалізація проєктного рішення і внесення корекцій в наукову методику на основі моніторингу функціонування побудованого об'єкта протягом науково обґрунтованого періоду часу.

10.15. Впровадження підсумків наукових досліджувати та експериментального проєктування в державні норми і правила, а також в інші офіційні документи галузевого і загальнодержавного рівня; введення результатів наукового дослідження в міжнародні бази даних.

**13.Тема 11.Прикладні аспекти експериментального проєктування; інтегральний алгоритм виконання експериментального проєкту**.

**Контрольні питання для** **поглибленого вивчення:**

11.1. Особливості експериментального проєктування для містобудівників об'єктів різного ієрархічного рівня, в різних природно-кліматичних умовах, з різною комбінаторикою внутрішніх і зовнішніх функцій.

11.2. Особливості експериментального проєктування окремих будівель, споруд і комплексів в залежності від їх місця розташування в структурі генерального плану міста чи іншої планувальної структури.

11.3. Особливості експериментального проєктування окремих будівель, споруд і комплексів в залежності від розташування в структурі регіональної екосистеми і природно-кліматичних умов.

11.4. Особливості експериментального проєктування окремих будівель, споруд і комплексів в залежності від величини, функції та технології об'єкта.

**ЛІТЕРАТУРА**

 **Основна**

1.Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. та ін. Основи наукових досліджень Навчальний посібник / Л.: Ромус-Поліграф, 2002.- 128 c.

2.Основи і методи архітектурного проєктування. Курс лекцій з дисципліни «Теоретичні та методичні основи архітектурного проєктування» (для студентів 3 курсу денної форми навчання напряму 1201 (6.060102) - «Архітектура» спеціальність 6.060100 – «Містобудування») / Укл.: С.О. Шубович, Л.П. Панова, Г.В. Гамалєй та інш.; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 113 с.

3.Проєктування міських територій : підручник : у 2 ч. Ч.1 / [за ред. В. Т. Семенова, І. Е. Линник] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Xарків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 449 с. (Серія «Міське будівництво та господарство») Проєктування міських територій : підручник : [у 2 ч.] / [за ред. І. Е. Линник, О. В. Завального] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Xарків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – Ч. 2. – 544 с. – (Серія «Міське будівництво та господарство»)

4.Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 254 с.

5.Сардак С. Е. Основи наукових досліджень : навч. посібник / С. Е. Сардак. – Д. : ДГУ, 2018. – 103 с

 **Допоміжна**

6.Основи наукових досліджень: навч. посіб. / за заг. ред. Т. В. Гончарук. - Тернопіль, 2014. - 272 с.

7.Чмиленко, Ф.О. Посібник до вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» [Текст] / Ф.О. Чмиленко, Л.П. Жук. – Д.: РВВ ДНУ, 2014. – 48 с.

8.Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.

9.Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Наукові дослідження і експериментальне проєктування» для студентів ступеня магістр спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» ОНП «Архітектура та містобудування» денної форми навчання. /Укладачі: Воробйов В.В., Шило О.С. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2021. -39 с.

10.Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр.. та доп. Навч. посіб.– К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.

11.Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад’юнтів / за ред. А. Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.