



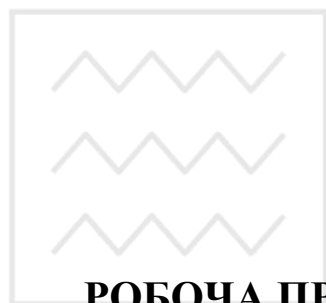
**Міністерство освіти і науки України**  
**Національний університет водного господарства та природокористування**  
**Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури**  
**Кафедра міського будівництва і господарства**

**03-04-511**

**„Затверджую”**

Проректор з науково-педагогічної  
методичної та виховної роботи  
\_\_\_\_\_ Лагоднюк О.А..

»\_\_\_\_\_» 2016 р.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

Спеціальність: **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

Спеціалізація: **«Міське будівництво і господарство»**

Рівень вищої освіти: **магістерський**

Робоча програма навчальної дисципліни «**Методологія наукових досліджень**» для студентів за спеціальністю **192 «Будівництво та цивільна інженерія»** спеціалізації «**Міське будівництво та господарство**» *магістерського* рівня вищої освіти. - Рівне, НУВГП, 2016. – 12 с.

**Розробник:** Кочкаръов Д.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри міського будівництва та господарства,

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **Міського будівництва і господарства.**

Протокол від “30” серпня 2016 року № 1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О.А. Ткачук

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю **192 «Будівництво та цивільна інженерія».**

Протокол від “    ” \_\_\_\_\_ 2016 року №   

Голова методичної комісії

Є.М. Бабич



## 1.Описпредмету навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти  | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------|
|  |  | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 3   | Галузь знань <b>19 «Будівництво та архітектура»</b><br>Спеціальність: <b>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</b> | <b>Обов’язкова Нормативна</b>        |                       |
| Модулів – 1  | Спеціалізація: <b>«Міське будівництво і господарство»</b>  | <b>Рік підготовки</b>                |                       |
| Змістових модулів – 1  |  | 5-й                                  | 6-й                   |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання - (назва)                      |  | <b>Семестр</b>                       |                       |
| Загальна кількість годин - 90  |  | 9-й                                  | 12-й                  |
|  |  | <b>Лекції</b>                        |                       |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 2<br>СРС – 3 | <b>«Міське будівництво і господарство»</b><br>Рівень вищої освіти: <b>магістерський</b>                              | 16<br>год.                           | 2<br>год.             |
|  |  | <b>Практичні</b>                     |                       |
|  |  | -                                    | -                     |
|  |  | <b>Лабораторні</b>                   |                       |
|  |  | 14<br>год                            | 2<br>год              |
|  |  | <b>Самостійна робота</b>             |                       |
|  |  | 60<br>год.                           | 86<br>год.            |
|  |  | <b>ІНДЗ: -</b>                       |                       |
|  |  | -                                    |                       |
|  |  | <b>Вид контролю:</b>                 |                       |
| <b>залік</b>   | <b>залік</b>   |                                      |                       |

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

- денної форми навчання - 33 % до 67 %;
- заочної форми навчання – 9 % до 91 %.



## 2. Мета та завдання дисципліни

**Мета:** підготовка магістрів за професійним спрямуванням «Міське будівництво і господарство», які повинні:

- оволодіти основами планування наукових досліджень із використанням, сучасних інформаційних систем (натурні та числові експерименти).
- оволодіти сучасними системами та програмами автоматизованого проектування будівель і споруд та їх елементів;
- виконувати креслення та розрахунки поєднуючи різні САПР.

**Завдання:** навчити студентів основам методології наукових досліджень, а також плануванню наукової роботи.

У результаті вивчення дисципліни студент зобов'язаний:

### знати:

- основні принципи роботи із найбільш відомими графічними автоматизованими програмними комплексами;
- основні принципи роботи із сучасними програмними комплексами призначеними для аналізу та розрахунку будівель, споруд та їх елементів;
- переваги та недоліки найбільш відомих та розповсюджених САПР;

### вміти:

- обробляти експериментальні дані;
- планувати методологію експериментальних досліджень;
- працювати із сучасними системами автоматизованого проектування;
- виконувати обмін даними між різними системами автоматизованого проектування;
- створювати нескладні макроси та доповнення на мові програмування Visual Basic for Applications в різних програмних комплексах;
- використовувати сучасні математичні методи в наукових дослідженнях.

## 3. Робоча програма навчальної дисципліни

### Модуль I.

### Методологія наукових досліджень

#### Змістовий модуль 1

#### Методологія наукових досліджень

#### **ТЕМА 1. Основні поняття про інформаційні системи**

Поняття про інформаційні системи. Класифікація інформаційних систем. Історичні етапи розвитку інформаційних систем. Характеристика та стан розвитку сучасних інформаційних систем.



## **ТЕМА 2. Інформаційні системи автоматизованого проектування**

Загальна характеристика найбільш відомих систем автоматизованого проектування. Основи програмування в системах автоматизованого проектування. Програмування на мові Visual Basic for Applications. Створення доповнень, макросів та автоматично виконувальних операцій. Автоматизовані програмні комплекси розрахунку будівель і споруд та їх окремих елементів.

## **ТЕМА 3. Взаємодія різних систем автоматизованого проектування.**

### ***Обмін даними між ними***

Основи створення обміну даними між програмними комплексами призначеними для виконання різних задач. Обмін даними між графічними, розрахунковими та кошторисними програмними комплексами. Розгляд замкнутого циклу проектування з допомогою інформаційних систем. Створення власних інтелектуальних систем із можливістю передачі даних в інші програмні комплекси.

## **ТЕМА 4. Наукові інформаційні системи. Математичні методи в наукових дослідженнях**

Основи роботи із програмними комплексами MathCad, Maple. Диференціювання та інтегрування з допомогою сучасних інтелектуальних систем. Сучасні методи розв'язування нелінійних диференціальних рівнянь. Обробка експериментальних даних методами математичної статистики.



#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назва змістових модулів і тем   | Кількість годин |              |   |     |     |              |    |              |   |     |     |    |
|---|-----------------|--------------|---|-----|-----|--------------|----|--------------|---|-----|-----|----|
|   | Денна форма     |              |   |     |     | Заочна форма |    |              |   |     |     |    |
|   | Σ               | у тому числі |   |     |     |              | Σ  | у тому числі |   |     |     |    |
|   |                 | л            | п | лаб | інд | ср           |    | л            | п | лаб | інд | ср |
| <b>Модуль I Методологія наукових досліджень</b>   |                 |              |   |     |     |              |    |              |   |     |     |    |
| <b>Змістовий модуль 1 Методологія наукових досліджень</b>                                   |                 |              |   |     |     |              |    |              |   |     |     |    |
| <b>ТЕМА 1. Основні поняття про інформаційні системи</b>                                     | 4               | 4            | - | 2   | -   | 15           | 4  | 2            | 2 | -   | -   | 20 |
| <b>Тема 2. Інформаційні системи автоматизованого проектування</b>                           | 26              | 4            | - | 4   | -   | 15           | 20 | -            | - | -   | -   | 20 |
| <b>Тема 3. Взаємодія різних систем автоматизованого проектування. Обмін даними між ними</b> | 30              | 4            | - | 2   | -   | 15           | 20 | -            | - | -   | -   | 20 |
| <b>Тема 4. Наукові інформаційні системи. Математичні методи в наукових дослідженнях</b>     | 30              | 4            | - | 4   | -   | 15           | 26 | -            | - | -   | -   | 26 |
| <b>Разом - змістовий модуль 1</b>   | 90              | 16           | - | 14  | -   | 60           | 90 | 2            | 2 | -   | -   | 86 |
| <b>Разом - модуль I</b>   | 90              | 16           | - | 14  | -   | 60           | 90 | 2            | 2 | -   | -   | 86 |
| <b>Разом годин</b>  | 90              | 16           | - | 14  | -   | 60           | 90 | 2            | 2 | -   | -   | 86 |



## 5. Лабораторні роботи

| № з/п               | Тема заняття та його зміст  | Години      |              |
|---------------------|---|-------------|--------------|
|                     |   | Денна форма | Заочна форма |
| 1.                  | Створення простих схем та складних оболонок в програмному комплексі AutoCad та перенесення їх в інші графічні комплекси.  | 2           | 2            |
| 2.                  | Створення простих схем та складних оболонок в програмному комплексі AutoCad та перенесення їх в розрахункові комплекси. Проведення подальшого розрахунку імпортованих схем. | 2           | -            |
| 3.                  | Створення графічних макросів в програмному комплексі AutoCad.   | 2           | -            |
| 4.                  | Створення незалежних нескладних програм із перенесенням даних в інші програмні комплекси  | 4           | -            |
| 5.                  | Обробка експериментальних даних в наукових інформаційних системах.  | 2           | -            |
| 6.                  | Диференціювання та інтегрування з допомогою сучасних інтелектуальних систем.  | 2           | -            |
| <b>Усього годин</b> |   | <b>14</b>   | <b>2</b>     |

## 6. Самостійна робота студентів

Розподіл годин самостійної роботи для студентів **денної форми навчання**:

15 годин ( $0,5 \cdot (16+14)$ ) – підготовка до аудиторних занять;

18 годин ( $6 \cdot 3$  мод. ECTS) – підготовка до модульних контрольних заходів;

27 години – підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять.

Розподіл годин самостійної роботи для студентів **заочної форми навчання**:

2 годин ( $0,5 \cdot (2+2)$ ) – підготовка до аудиторних занять;

18 годин ( $6 \cdot 3$  мод. ECTS) – підготовка до модульних контрольних заходів;

78 година – підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять (лекції – 42 год.; лабораторні заняття – 36 год.).

Резерв часу СРС (90 год. – 4 год. – 18 год.) – 68 год.



## 6.1. Завдання для самостійної роботи (денна форма)

| № п/п               | Назва теми  | Години      |              |
|---------------------|---|-------------|--------------|
|                     |   | Денна форма | Заочна форма |
| 1.                  | Створення простих схем та складних оболонки в програмному комплексі AutoCad та перенесення їх в інші графічні комплекси.  | 5           | 12           |
| 2.                  | Створення простих схем та складних оболонки в програмному комплексі AutoCad та перенесення їх в розрахункові комплекси. Проведення подальшого розрахунку імпортованих схем. | 5           | 14           |
| 3.                  | Створення графічних макросів в програмному комплексі AutoCad.   | 5           | 14           |
| 4.                  | Створення незалежних нескладних програм із перенесенням даних в інші програмні комплекси  | 5           | 14           |
| 5.                  | Обробка експериментальних даних в наукових інформаційних системах.  | 5           | 12           |
| 6.                  | Диференціювання та інтегрування з допомогою сучасних інтелектуальних систем.  | 2           | 12           |
| <b>Всього годин</b> |   | <b>27</b>   | <b>78</b>    |

## 6.2. Оформлення звіту про самостійну роботу

Підсумком самостійної роботи над вивченням навчальної дисципліни навчання є складання письмового звіту за темами п.6.1.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,25 сторінки на 1 год. самостійної роботи. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки. Звіт оформлюється в рукописному або друкованому варіанті на стандартному папері формату А4 (210 x 297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве — 20 мм, праве — 10 мм.

Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

## 7. Методи навчання

Лекційний курс та практичні заняття супроводжуються ілюстративним матеріалом у вигляді:

- реальних проектів, виконаних проектними організаціями;
- навчальних (імітаційних) проектних розробок основних елементів і конструкцій будинків та споруд;
- моделей та макетів окремих конструкцій будівель і споруд;
- слайдів та відеофільмів;
- проектних розробок, мнемосхем, виконаних за допомогою ПК.





## 8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточний тестовий контроль засвоєння матеріалу на змістових модулях;
- модульне тестування за допомогою ПК;
- оцінка за самостійну роботу;
- підсумковий контроль письмово або усно в формі іспиту.

Контроль знань студентів здійснюється за:

- тестовими завданнями;
- індивідуальними контрольними завданнями;
- питаннями гарантованого рівня знань;
- ККР (комплектами контрольних робіт).

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

## 10. Розподіл балів, що присвоюються студентам

| Модуль 1            |           |           |           | Сума       |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Змістовий модуль №1 |           |           |           | <b>100</b> |
| T1                  | T2        | T3        | T4        |            |
| <b>25</b>           | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>25</b> |            |

## 12. Шкала оцінювання

| Сума балів за всі форми навчальної діяльності | Оцінка за національною шкалою                              |
|---|--|
| 90 – 100                                      | зараховано   |
| 82 – 89                                       |  |
| 74 – 81                                       |  |
| 64 – 73                                       |  |
| 60 – 63                                       |  |
| 35 – 59                                       | незадовільно з можливістю повторного складання             |
| 0 – 34  | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

Оцінювання за шкалою ECTS проводиться шляхом конвертації кількості балів з навчальної дисципліни в оцінки ECTS за наступною таблицею:



### Ранжування студентів для оцінювання за шкалою ECTS

| <i>Оцінка ECTS</i> | <i>Статистичний показник</i> |
|--------------------|------------------------------|
| <b>A</b>           | Найкращі 10 % студентів      |
| <b>B</b>           | Наступні 25 % студентів      |
| <b>C</b>           | Наступні 30 % студентів      |
| <b>D</b>           | Наступні 25 % студентів      |
| <b>E</b>           | Останні 10 % студентів       |

### 11. Методичне забезпечення дисципліни

1. Кочкаръов Д.В Информационные системы та математичні методи в наукових дослідженнях. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2010. – 74 с

### 12. Рекомендована література Базова

1. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. -М.: Финансы и статистика, 1992, - 205 с.
2. Бойков.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. М. Мир 1997, - 214 с.
3. Боэм Б.У. Инженерное программирование для проектирования программного обеспечения. -М.: Радио і связь, 1985, -512 с.
4. Кречко Ю.А. , Полищук В.В. Автокад. Курс практической работы. –М.: ДИАЛОГ – МИФИ, 1994.
5. Турчин В.М. Математична статистика. Навч. Посіб. – К.: Видавничий центр «Академія», 1999.- 240 с.
6. Городецкий А.С., Евзеров И.Д., Стрелец-Стрелецкий Е.Б. и др. Метод конечных элементов: теория и численная реализация. Программный комплекс ЛИРА-Windows.//К.: Факт, 1997.-С.137.
7. Городецкий А.С., Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Интеллектуальная программная система – прогноз новых возможностей.//Системы



- автоматизированного проектирования объектов строительства.- К.: Будівельник, 1989.-С.43-56.
8. Константинов И. А. Строительная механика. Применение программы SCAD для расчета стержневых систем. Учеб. пособие. СПб: Вариант для сайта кафедры СМ и ТУ, 2003.
  9. Романычева Э.Т., Сидорова Т.И., Сидоров С.Ю. AutoCAD 14. –М.: ДИК, Радион связь. 1998.
  10. Романычева Э.Т., Трошина Т.Ю. AutoCAD 2000. –М.: ДМК, 1999.
  11. А. Россоловский, AutoCAD 2000.
  12. Полешук Н. Visual LISP “Секреты адаптации AutoCAD”. –СПб.: БХВ – Петербург, 2003.- 576 с.
  13. Полешук Н. Самоучитель AutoCAD 2000 Visual LISP. –СПб.: БХВ – Петербург, 2002.- 672 с.
  14. Полешук Н. Самоучитель AutoCAD 2002. –СПб.: БХВ – Петербург, 2002.- 672 с.
  15. 3DS Max 8. Библия пользователя.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1296 с.
  16. 3DS Max 8 Reference Guide Copyright © 2005 Autodesk, Inc. All rights reserved. (документація по 3DS Max 8 англійською мовою, електронна форма).
- Допоміжна**
17. Барчаров Билл. Внутренний мир AutoCAD 2000. –СПб:000 «Dua Soft ЮП», 2002. – 688с.
  18. Харриттон. AutoCAD 2002 для конструкторов. Искусство проектирования. – СПб:000 «Dua Soft ЮП», 2002. – 944с.
  19. Погорелов В.И. AutoCAD: трехмерное моделирование и дизайн. –СПб: БХВ – Петербург, 2003.- 288с.
  20. Погорелов В.И. AutoCAD: трехмерное моделирование и дизайн. –СПб: БХВ – Петербург, 2003.- 288с.
  21. Титов С. ArchiCad 6.5. – М.1998.-107 с.
  22. Справочное пособие разработчиков проектно вычислительного комплекса SCAD.



### 13. Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.libr.rv.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
7. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

