



Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

Кафедра водопостачання, водовідведення та бурової справи

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ **О.А. Лагоднюк**

“ _____ ” _____ 2016 р.

03-06-07

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інформаційні системи у наукових розробках
водопостачання та водовідведення

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

спеціалізація: **«Водопостачання та водовідведення»**



Робоча програма **Інформаційні системи в наукових розробках водопостачання та водовідведення** для студентів за спеціальністю **192 «Будівництво та цивільна інженерія»** спеціалізацією **«Водопостачання та водовідведення»**. Рівне, НУВГП, 2016. – 10 с.

Розробник: **Мартинів Сергій Юрійович**, к.т.н., доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **Водопостачання, водовідведення та бурової справи**

Протокол від «24» червня 2016 року № 17

Заступник завідувача кафедри _____ (Шадура В.О.)

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

Протокол від «30» червня 2016 року № 3

Голова науково-методичної комісії _____ (Бабич Є.М.)

© Мартинів С.Ю., 2016 рік

© НУВГП, 2016 рік



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	<p>Галузь знань: 19 «Архітектура і будівництво»</p> <p>Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»</p> <p>Спеціалізація: «Водопостачання та водовідведення»</p> <p>Рівень вищої освіти: магістр</p>	За вибором	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 1		5-й	6-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання:		9-й	11-й
аудиторних – 3		Лекції	
самостійної роботи студента – 4		14 год.	2 год.
		Лабораторні роботи	
		28 год.	10 год.
		Самостійна робота	
	78 год.	108 год.	
	Вид контролю: залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

- для денної форми навчання – 35% до 65%;
- для заочної форми навчання – 10% до 90%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

На даний час інформація стає головним ресурсом науково-технічного розвитку світового суспільства. Будь-яка діяльність людини, в тому числі і наукова, пов'язана з отриманням, накопиченням, обробкою, використанням, зберіганням, представленням та передачею інформації. В даному процесі все більш важливішу роль відіграють інформаційні технології. **Метою** вивчення курсу «Інформаційні системи у наукових розробках водопостачання та водовідведення» є набуття студентами знань та навичок про особливості методології та методики наукових досліджень та технології наукових розробок систем водопостачання та водовідведення із застосуванням інформаційних технологій.

Завдання навчальної дисципліни – розкрити роль інформаційних технологій в наукових дослідженнях, поглибити вміння студентів з пошуку наукової інформації в мережі Інтернет, розкрити значення та способи застосування методів комп'ютерної обробки експериментальних даних, виробити навички побудови наукової звітності з використанням сучасних інформаційних технологій.



Після вивчення даної дисципліни студенти повинні **знати**: методологію та технологію наукових досліджень; можливості інформаційних систем для вирішення завдань наукових досліджень; основні математичні методи, які застосовуються в наукових дослідженнях систем водопостачання та водовідведення.

Після вивчення даної дисципліни студенти повинні **вміти**: проводити наукові дослідження з використанням інформаційних систем.

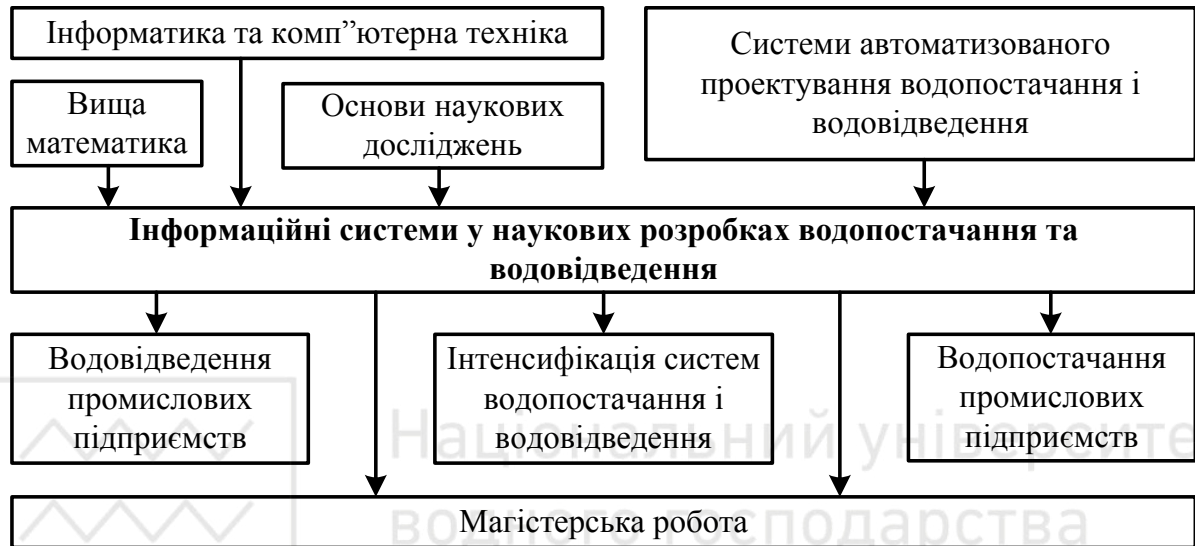


Рис.1 Блок-схема взаємозв'язку дисципліни «Інформаційні системи у наукових розробках водопостачання та водовідведення» з іншими дисциплінами

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. «Інформаційні системи у наукових розробках водопостачання та водовідведення»

ТЕМА 1. Загальна методологія та методика наукових розробок

Методологія, інформатика та інформаційні технології, як складна цілісна система. Сучасний стан та перспективи застосування інформаційних технологій в галузі водопостачання та водовідведення. Методи наукових досліджень.

ТЕМА 2. Основи інформаційних технологій

Загальна характеристика інформаційних технологій та напрямки їх застосування в наукових дослідженнях. Об'єкти та результати інформаційних технологій. Засоби і методи інформаційних технологій.

ТЕМА 3. Інформаційні технології в математичному моделюванні процесів водопостачання та водовідведення

Класифікація математичних моделей. Етапи побудови математичних моделей. Характеристики математичних моделей. Особливості математичного моделювання систем водопостачання і водовідведення. Програмні засоби математичного моделювання.

ТЕМА 4. Застосування інформаційних технологій при обробці даних експериментальних досліджень



Методи підбору емпіричних формул. Методи виключення грубих помилок. Перевірка адекватності математичних залежностей. Планування експерименту при оптимальних умовах. Програмне забезпечення для статистичної обробки.

ТЕМА 5. Застосування інформаційних технологій для розв'язку оптимізаційних задач водопостачання та водовідведення

Поняття екстремуму функції. Класичний метод пошуку екстремуму. Постановка задачі оптимізації. Основні визначення. Основні методи оптимізації. Приклади застосування методів оптимізації у водопостачанні та водовідведенні. Використання електронних таблиць Excel для розв'язку оптимізаційних задач.

ТЕМА 6. Інформаційні технології в оформленні результатів наукових розробок

Інформаційні технології при оформленні текстово-графічних документів. Комплекси взаємодіючих додатків та обмін даними в MS OFFICE. Підготовка статей та комп'ютерних презентацій. Системи автоматизованого проектування при підготовці наукових розробок.

ТЕМА 7. Захист та забезпечення безпеки інформації в комп'ютерних системах

Інформація як об'єкт захисту. Характеристика загроз безпеки інформації. порушники безпеки інформації. Стратегія та архітектура захисту інформації. Політика безпеки інформації. Види забезпечення безпеки інформації.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Інформаційні технології в наукових розробках								
ТЕМА 1. Загальна методологія та методика наукових розробок.	12	2	-	10	12	1	-	11
ТЕМА 2. Основи інформаційних технологій.	14	2	2	10	14	1	2	11
ТЕМА 3. Інформаційні технології в математичному моделюванні процесів водопостачання та водовідведення.	18	2	4	12	18	-	-	18
ТЕМА 4. Застосування інформаційних технологій при обробці даних експериментальних досліджень.	28	2	14	12	28	-	4	24
ТЕМА 5. Застосування інформаційних технологій для розв'язку оптимізаційних задач водопостачання та водовідведення.	18	2	4	12	18	-	2	16



ТЕМА 6. Інформаційні технології в оформленні результатів наукових робіт.	14	2	2	10	14	-	2	12
ТЕМА 7. Захист та забезпечення безпеки інформації в комп'ютерних системах	16	2	2	12	16	-	-	16
Усього годин	120	14	28	78	120	2	10	108

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1.			
1	Пошук наукової інформації у відкритих електронних наукових виданнях, патентних базах, електронних книжкових сховищах та на форумах спеціалістів ВіВ	2	2
2	Розробка анімаційної схеми очищення води	2	
3	Розробка просторової моделі споруди ВіВ	2	
4	Підбір і коригування параметрів зернистого завантаження фільтрувальних споруд за результатами експериментальних досліджень її показників	4	
5	Автоматизована обробка результатів однофакторних експериментальних досліджень	4	4
6	Знаходження математичних залежностей для трьох змінних	2	
7	Комп'ютерна обробка результатів багатфакторного експерименту	2	
8	Математичні методи оптимізації технологічних процесів водопостачання та водовідведення	4	2
9	Математичне моделювання роботи швидких фільтрів	2	
10	Дослідження криптографічних алгоритмів шифрування інформації.	2	
11	Оформлення звіту та презентації за результатами наукових досліджень.	2	2
	Всього	28	10



6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи

№ з/п	Найменування робіт	Кількість год.	
		денна форма	заочна форма
1	Підготовка до аудиторних занять	0,5 год. × 42 год. = 21 год.	0,5 год. × 12 год. = 6 год.
2	Підготовка до контрольних заходів	6,0 год. × 4 кредити = 24,0 год.	
3	Поглиблене опрацювання тем змістових модулів	33	78
Разом:		78	108

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість год.	
		денна форма	заочна форма
1	Загальнодержавна система науково-технічної інформації в Україні.	6	6
2	Історія розвитку інформаційних технологій	6	6
3	Міжнародні стандарти електронного описування документів та проблеми їх впровадження в Україні	6	6
4	Визначення УДК наукової продукції: підручники, навчальні посібники, наукові статті та монографії	7	7
5	Підготовка наукової звітності до публікації та рецензії на наукову статтю.	8	8
6	Інформаційні технології в математичному моделюванні процесів водопостачання та водовідведення.	-	9
7	Застосування інформаційних технологій при обробці даних експериментальних досліджень.	-	9
8	Застосування інформаційних технологій для розв'язку оптимізаційних задач водопостачання та водовідведення.	-	9
9	Інформаційні технології в оформленні результатів наукових розробок.	-	9
10	Захист та забезпечення безпеки інформації в комп'ютерних системах	-	9
Разом:		33	78

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни є складання письмового звіту за вказаними темами. Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,5 сторінки (для денної форми) та 0,25 сторінки (для заочної форми) на 1 год самостійної роботи. Звіт включає зміст, основну частину, висновки, список використаної літератури. Звіт оформлюється у друкованому вигляді на стандартному папері формату А4 (210x297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та



ліве – 20мм, праве – 10мм. Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентами і викладачем.

7. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни «Інформаційні системи у наукових розробках водопостачання і водовідведення» використовується інформаційно-ілюстративний метод навчання із застосуванням:

1. Лекційний курс проводиться із застосуванням ТЗН (ПК), демонстрацією роздаткових матеріалів, електронних посібників та методичних вказівок.
2. Лабораторні заняття проводяться із застосуванням комп'ютерів та відповідного програмного забезпечення, необхідних роздаткових матеріалів, лабораторних установок, електронних посібників та методичних вказівок, звернення до ресурсів локальної мережі НУВГП та всесвітньої мережі Internet.
3. Консультації.
4. Самостійна робота студентів.

8. Методи контролю

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних, індивідуальних заняттях та консультаціях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

Лабораторні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Контрольні завдання за змістовим модулем включають тестові питання (тестів, декілька правильних відповідей з п'яти запропонованих).

Контроль проводиться:

з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;

з лабораторних робіт – шляхом перевірки звітів виконання лабораторних робіт в електронному або паперовому вигляді;

самостійної роботи – шляхом перевірки звітів з самостійної роботи.

Підсумковий контроль знань відбувається за результатами поточного контролю.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.



9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
8	10	14	34	14	10	10	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

10. Методичне забезпечення

1. Мартинов С. Ю. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни: «Інформаційні технології в наукових розробках» для студентів спеціальності 8.06010108 «Водопостачання та водовідведення» всіх форм навчання (01-04-12) / С. Ю. Мартинов, В. О. Зошук – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 30 с.
2. Мартинов С. Ю. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи «Математична обробка експериментальних даних з використанням комп'ютерних технологій» з дисципліни «Інформаційні технології в наукових розробках» для студентів спеціальності 8.06010108 «Водопостачання та водовідведення» заочної форми навчання (01-04-13) / С. Ю. Мартинов, В. М. Сівак – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 20 с.
3. Мартинов С. Ю. Конспект лекцій з дисципліни: «Захист інформації в комп'ютерних технологіях» для студентів спеціальності 7.06010108 «Водопостачання та водовідведення» (01-04-08) / С. Ю. Мартинов – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 28 с.
4. Мартинов С. Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни: «Захист інформації в комп'ютерних технологіях» для студентів спеціальності 7.06010108 «Водопостачання та водовідведення» (01-04-09) / С. Ю. Мартинов, В. П. Косінов – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 24 с.



11. Рекомендована література

Базова

1. Мартинов С.Ю., Орлов В.О. Інформаційні технології в наукових розробках: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 184 с.

Допоміжна

1. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. для економічних спец. / Кір'янов В. М. – Рівне : НУВГП, 2008. – 286 с.
2. Орлов В. О. Водопостачання та водовідведення: Підручник. / Орлов В. О., Тугай Я. А., Орлова А. М. – К. : Знання, 2011. – 359 с.
3. Сиденко В. М. Основы научных исследований. / Сиденко В. М., Грушко И. М. – Харьков : Вища шк., 1979. – 200 с.
4. ДБН В.2.5 - 74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. - К. : МРРБЖКГ України, 2013. - 280 с.
5. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація: проектування зовнішніх мереж та споруд. – К. : МРРБЖКГ України, 2013. – 95 с.
6. Соколов А. В. Защита от компьютерного терроризма. Справочное пособие. / Соколов А. В., Степанюк О. М. – Петербург : Арлит, 2002 – 496 с.
7. Тимейчук О. Ю., Інформаційні системи та математичні методи наукових досліджень: Навч. посібник. / Тимейчук О. Ю., Кузьменко В. М., Тимейчук Т. Б. – Рівне: НУВГП, 2011. – 118 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за рівнем вищої освіти магістр.
2. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>
3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php).

Програму склав
доцент, к.т.н.

(С.Ю.Мартинов)