



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.

03-06-09

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Автоматизоване проектування систем
водопостачання і водовідведення**

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

спеціалізація: **«Водопостачання та водовідведення»**



Робоча програма **Автоматизоване проектування систем водопостачання і водовідведення** для студентів за спеціальністю **192 «Будівництво та цивільна інженерія»** спеціалізацією **«Водопостачання та водовідведення»**. Рівне, НУВГП, 2016. – 10 с.

Розробник: **Мартинов 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 _____ (Шадур 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.)

© Мартинов 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 – 3	<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: спеціаліст</p>	За вибором		
Модулів – 1		Рік підготовки:		
Змістових модулів – 1		5-й	6-й	
Загальна кількість годин – 90		Семестр		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3		9-й		11-й
		Лекції		
		10 год.	2 год.	
		Практичні		
		26 год.	6 год.	
		Самостійна робота		
54 год.		82 год.		
Вид контролю:				
залік		залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

- для денної форми навчання – 40% до 60%;
- для заочної форми навчання – 9% до 91%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Автоматизоване проектування систем водопостачання та водовідведення» – оволодіння студентами основ автоматизованого проектування систем зовнішнього та внутрішнього водопостачання та водовідведення з застосуванням сучасних спеціалізованих додатків.

Завдання дисципліни «Автоматизоване проектування систем водопостачання та водовідведення» – навчити студентів основам та засобам автоматизованого проектування та розрахунку зовнішніх та внутрішніх систем водопостачання та водовідведення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- загальні принципи та підходи, методику та етапи автоматизованого проектування систем водопостачання та водовідведення за допомогою

спеціалізованих додатків;

- порядок і процедури виконання автоматизації проектування та розрахунків зовнішніх та внутрішніх мереж водопостачання, водовідведення, очисних споруд;
- сучасні спеціалізовані додатки (програмні комплекси) автоматизованого розрахунку та проектування систем водопостачання та водовідведення.

вміти:

- використовувати набуті навички та вміння щодо сучасного автоматизованого інструментарію реалізації проектних рішень систем водопостачання та водовідведення;
- пояснити основні принципи та специфіку автоматизованого проектування систем водопостачання та водовідведення за допомогою сучасних спеціалізованих додатків;
- опанувати навички автоматизованого проектування зовнішніх та внутрішніх мереж водопостачання, водовідведення, очисних споруд.

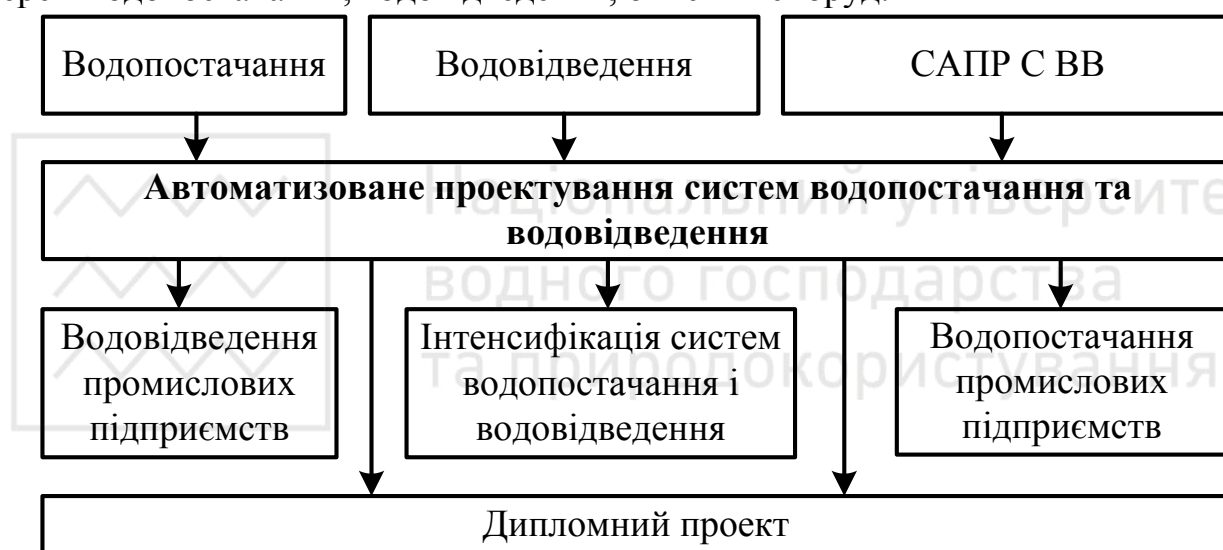


Рис.1 Блок-схема взаємозв'язку дисципліни «Автоматизоване проектування систем водопостачання та водовідведення» з іншими дисциплінами

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 «Автоматизоване проектування систем водопостачання та водовідведення»

Тема 1. Програмні комплекси для проектування та розрахунку зовнішніх мереж водопостачання.

Огляд та характеристики програмних комплексів для автоматизованого проектування та розрахунку зовнішніх мереж водопостачання. Можливості, інтерфейс та основні прийоми роботи в Water CAD.

Тема 2. Автоматизація проектування каналізаційних мереж за допомогою Sewer GEMS.

Сучасні програмні комплекси для автоматизованого проектування та розрахунку зовнішніх мереж водовідведення. Можливості, інтерфейс та основні прийоми роботи в Sewer GEMS.



Тема 3. Автоматизація розрахунків при проектування очисних споруд.

Сучасні програмні комплекси для автоматизованого проектування та розрахунку водоочисних споруд. Можливості, інтерфейс та основні прийоми роботи в GPS-X.

Тема 4. Автоматизоване проектування каналізації будівель, будинків та споруд.

Огляд та характеристики сучасних програмних комплексів для автоматизованого проектування та розрахунку внутрішніх мереж водопостачання та водовідведення. Знайомство з програмним комплексом для автоматизованого проектування інженерних систем будівель та споруд Allklima for AutoCAD.

Тема 5. Автоматизоване проектування водопостачання будівель, будинків та споруд.

Можливості програми для креслення, проектування та розрахунку систем інженерного забезпечення MagiCAD Heating & Piping and Ventilation. Створення проектів. Викреслювання трубопроводів та санітарно-технічних приладів. Особливості виконання гідравлічних розрахунків.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	п.з.	с.р.		л	п.з.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	
Тема 1. Програмні комплекси для проектування та розрахунку зовнішніх мереж водопостачання.	21	2	8	11	21	1	2	18
Тема 2. Автоматизація проектування каналізаційних мереж за допомогою Sewer GEMS	19	2	6	11	19		2	17
Тема 3. Автоматизація розрахунків при проектування очисних споруд.	17	2	4	11	17		2	15
Тема 4. Автоматизоване проектування каналізації будівель, будинків та споруд.	17	2	4	11	17	1		16
Тема 5. Автоматизоване проектування водопостачання будівель, будинків та споруд.	16	2	4	10	16			16
Усього годин	90	10	26	54	90	2	6	82



5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1.			
1	Створення проекту розрахунку мережі водопостачання в Water CAD	2	2
2	Розрахунок водопровідної мережі та побудова профілю в Water CAD.	2	
3	Оцінка зміни гідравлічних параметрів водопровідної мережі при санації трубопроводів в Water CAD.	2	
4	Автоматизація розрахунків при проектування водопровідної мережі і регуляторами тиску.	2	
5	Створення проекту розрахунку мережі водовідведення в Sewer GEMS.	2	2
6	Розрахунок водовідвідної мережі та побудова профілю в Sewer GEMS.	2	
7	Оцінка зміни гідравлічних параметрів водовідвідної мережі при реновації трубопроводів в Sewer GEMS.	2	
8	Комп'ютерні технології розрахунку при проектуванні очисних споруд в GPS-X.	4	2
9	Автоматизоване проектування каналізації будівель, будинків та споруд.	4	
10	Автоматизоване проектування водопостачання будівель, будинків та споруд.	4	
	Разом	26	6

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи студентів

№ з/п	Найменування робіт	Кількість год.	
		денна форма	заочна форма
1	Підготовка до аудиторних занять	0,5 год. × 36 год. = 18 год.	0,5 год. × 8 год. = 4 год.
2	Підготовка до контрольних заходів	6,0 год. × 3 кредити = 18 год.	
3	Поглиблене опрацювання тем змістових модулів	18	60
	Разом:	54	82



Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість год.	
		денна форма	заочна форма
1	Сучасні програмні комплекси проектування та розрахунку систем подачі та розподілення води.	5	5
2	Автоматизація проектування систем водопостачання та водовідведення з застосування профілю «ВВ» Компас 3D.	4	4
3	Сучасні програмні засоби автоматизованого проектування інженерних систем будівель	5	5
4	Програмні засоби проектування та розрахунку зовнішніх мереж водовідведення.	4	4
5	Програмні комплекси для проектування та розрахунку зовнішніх мереж водопостачання.	-	7
6	Автоматизація проектування каналізаційних мереж за допомогою Sewer GEMS	-	6
7	Автоматизація розрахунків при проектування очисних споруд.	-	4
8	Автоматизоване проектування каналізації будівель, будинків та споруд.	-	5
9	Автоматизоване проектування водопостачання будівель, будинків та споруд.	-	6
	Разом:	18	60

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни є складання письмового звіту за вказаними темами. Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,5 сторінки 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 використовується інформаційно-ілюстративний метод навчання із застосуванням:

1. Лекційний курс проводиться із застосуванням ТЗН (ПК), демонстрацією роздаткових матеріалів, плакатів, відеороликів, електронних посібників.
2. Практичні заняття проводяться із застосуванням ПК та відповідного програмного забезпечення, необхідних роздаткових матеріалів, плакатів, схем, таблиць чи їх електронних аналогів.
3. Консультації.
4. Самостійна робота студентів.



8. Методи контролю

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

Практичні 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 змістовими модулями включають тестові питання (тестів, декілька правильних відповідей з п'яти запропонованих).

Контроль проводиться:

з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;

з практичних робіт – шляхом перевірки звітів;

з самостійної роботи – шляхом перевірки звітів.

Звіти можуть представлятися як в електронному так і в друкованому варіанті.

Підсумковий контроль знань відбувається на підставі результатів 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	100
26	20	18	18	18	

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. Орлов В. О. Методичні вказівки до виконання гідравлічного розрахунку водопровідної мережі на комп'ютері в курсовому проектуванні для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво», професійного спрямування «Водопостачання і водовідведення» всіх форм навчання (01-04-14) / В. О. Орлов, С. Ю. Мартинов, Н. Л. Мінаєва – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 24 с.
2. Мартинов С. Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни: «Системи автоматизованого проектування водопостачання та водовідведення» (частина 1) для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво», професійного спрямування «Водопостачання і водовідведення» всіх форм навчання (01-04-15) / С. Ю. Мартинов, В. О. Зошук – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 24 с.
3. Мартинов С. Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни: «Системи автоматизованого проектування водопостачання та водовідведення» (частина 2) для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво», професійного спрямування «Водопостачання і водовідведення» всіх форм навчання (01-04-16) / С. Ю. Мартинов, В. О. Зошук – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 20 с.
4. Россінський В. М. Методичні вказівки до виконання практичних занять з розділу «Комп'ютерні технології розрахунку водопостачання за допомогою Water CAD» для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво», фахового спрямування «Водопостачання і водовідведення» денної та заочної форм навчання (03-05-47) / В. М. Россінський – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 51 с.
5. Россінський В. М. Методичні вказівки до виконання практичних занять з розділу «Комп'ютерні технології розрахунку систем водопостачання та водовідведення за допомогою Sewer GEMS» для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво», фахового спрямування «Водопостачання і водовідведення» денної та заочної форм навчання (03-05-48) / В. М. Россінський – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 34 с.
6. Россінський В. М. Методичні вказівки до виконання практичних занять з розділу «Комп'ютерні технології розрахунку водоочисних споруд за допомогою GPS-X» для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво», фахового спрямування «Водопостачання і водовідведення» денної та заочної форм навчання (03-05-49) / В. М. Россінський – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування – 2014. – 11 с.



11. Рекомендована література

Базова

1. Орлов В. О. Водопостачання та водовідведення. Підручник / В. О. Орлов, Я. А. Тугай, А. М. Орлова. – К. : Знання, 2011. – 359 с.

Допоміжна

1. Мартинов С. Ю. Інформаційні технології проектування систем водопостачання і водовідведення. Навч. посібник / С. Ю. Мартинов, В. О. Орлов – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування, 2011. – 137 с.
2. Мартинов С. Ю. Інформаційні технології в наукових розробках : Навчальний посібник / С. Ю. Мартинов, В. О. Орлов. – Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування, 2013. – 184 с.
3. ДБН В.2.5 - 74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. - К. : МРРБЖКГ України, 2013. - 280 с.
4. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація: проектування зовнішніх мереж та споруд. – К. : МРРБЖКГ України, 2013. – 95 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за рівнем вищої освіти спеціаліст.
2. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.libr.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)