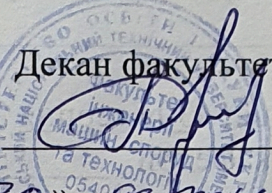


Міністерство освіти і науки України

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет _____ інженерії машин, споруд та технологій _____
/назва факультету/

Кафедра _____ будівельної механіки _____
/назва кафедри/

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету

Роман Лещук
« 30 » серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Водопостачання і водовідведення

/назва дисципліни/

галузь знань _____ 19 Архітектура і будівництво _____
/шифр і назва галузі знань/

рівень вищої освіти _____ перший (бакалавр) _____
/назва/

спеціальність _____ 192 Будівництво та цивільна інженерія _____
/шифр і назва/

освітня програма _____ Будівництво та цивільна інженерія _____
/назва/

вид дисципліни _____ обов'язкова _____
/обов'язкова / вибіркова/

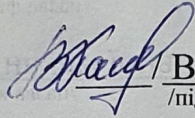
Тернопіль 2024 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни Водопостачання і водовідведення
/назва дисципліни/

Для студентів факультету інженерії машин, споруд та технологій
/назва факультету/

Розробник:

доцент, к.т.н., доцент
/посада, науковий ступінь та вчене звання/

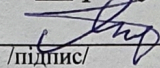


Володимир Каспрук /
/підпис/ /ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри будівельної механіки
/назва/

Протокол від «30» серпня 2024 року №1

Завідувач кафедри



Володимир Ясній /

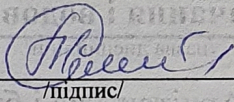
/ініціали та

прізвище /

Робоча програма розглянута та схвалена НМК факультету інженерії машин, споруд та технологій

Протокол від «30» серпня 2024 року №1

Секретар НМК



Микола Сташків /

/ініціали та прізвище /

Робоча програма погоджена:

Спеціальність

/шифр і назва/

освітня програма

/назва/

Завідувач випускової кафедри


/підпис/

Володимир Ясній /

/ініціали та прізвище /

Гарант освітньої програми


/підпис/

Олександр Конончук /

/ініціали та прізвище /

Спеціальність

192 Будівництво та цивільна інженерія

/шифр і назва/

освітня програма

бакалавр

/назва/

Завідувач випускової кафедри

/підпис/

/ініціали та прізвище /

Гарант освітньої програми

/підпис/

/ініціали та прізвище /

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Кількість кредитів/годин	4/120	
Аудиторні заняття	48	12
Самостійна робота, год	72	108
Аудиторні заняття:		
-лекції, год.	32	8
-лабораторні заняття, год.	-	-
- практичні заняття	16	4
- семінарські заняття	-	-
Самостійна робота:		
підготовка до лабораторних робіт(практичних семінарських занять)	57	32
опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	8	-
виконання контрольних завдань	-	-
виконання індивідуальних завдань	-	-
Виконання курсових проектів (робіт)	-	-
Підготовка до складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	7	76
Екзамен	+	+
Залік	-	-

Частка годин самостійної роботи студента:

Денна форма навчання - 60 %;

Заочна (дистанційна) форма навчання - 90 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни полягає в наступному: надання студентам знань та навичок, необхідних для проектування, будівництва та експлуатації систем водопостачання та водовідведення. Студенти вивчають основи гідравліки, методи очищення води, методи видалення та очищення стічних вод, а також принципи планування та управління водними ресурсами. Завдяки цій дисципліні, вони зможуть забезпечувати надійне та ефективне водопостачання та водовідведення в умовах сучасного міста та промисловості.

2.2. Завдання навчальної дисципліни полягає у результаті вивчення курсу студент повинен знати, розуміти та вміти: основи водопостачання і водовідведення, системи водопостачання і каналізації населених пунктів, житлових і промислових об'єктів, мережі водопроводу і споруди на них, мережі каналізації та споруди на них. Опанування студентами уміння використовувати нормативну, довідкову і навчальну літературу, застосування типових рішень по проектуванню і розрахунку систем водопостачання і водовідведення, уміння впроваджувати в роботу сучасні досягнення

санітарно-технічного устаткування будинків.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- основи водопостачання і водовідведення;
- системи водопостачання і каналізації населених пунктів, житлових промислових об'єктів;
- основні положення та вимоги будівельних норм і правил та державних стандартів до систем водопостачання і каналізації;
- питання проектування, будівництва, монтажу та експлуатації зовнішніх та внутрішніх мереж і споруд систем водопостачання і каналізації;

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

РН 1 застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії,

РН 9 проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, без бар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці,

РН 11 оцінювати відповідність проектів принципам проектування міських територій та об'єктів інфраструктури і міського господарства.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

загальних:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії;
- знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК2).

фахових :

- здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії (СК01);
- здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації (СК06).

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Лекційні заняття

№ з/п	Тема та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Тема 1. Класифікація систем водопостачання населених пунктів та промислових підприємств. Схеми водопостачання. Призначення		

	окремих водопровідних споруд. Режими водопостачання. Розрахункові витрати води та необхідні напори в мережі.	2	1
2.	Тема 2. Джерела водопостачання та водозабори. Вимоги до якості води. Джерела водопостачання та їх характеристика. Водозабірні споруди для прийому води з поверхневих та підземних джерел. Зони санітарної охорони.	2	1
3.	Тема 3. Споруди, методи і способи підготовки води для питних і технологічних потреб, та їх реконструкція і відновлення Вимоги до якості води. Основні технологічні процеси та схеми поліпшення якості води (освітлення, знебарвлення, знезалізнення, знезараження).	2	1
4	Тема 4. Спеціальні методи підготовки води: пом'якшення, стабілізація, знесолення, дезодорація, дегазація, фторування та знефторування, охолодження. Основні споруди станції водо підготовки.	2	-
5	Тема 5. Системи подачі та розподілу води. Насоси та водопровідні насосні станції. Регульовані та запасні споруди. Зовнішні водопровідні мережі.	2	-
6	Тема 6. Основні дані для проектування мереж. Основні завдання експлуатації систем водопровідних мереж. Основні розрахунки та схеми трасування зовнішніх водопровідних мереж.	2	1
7	Тема 7. Системи і схеми водовідведення. Види стічних вод. Основні елементи системи водовідведення та очищення стічних вод населених пунктів. Системи та схеми водовідведення. Каналізаційні насосні станції.	2	-
8	Тема 8. Зовнішні мережі водовідведення. Трасування зовнішніх мереж водовідведення. Основні дані для проектування мереж. Розрахункові витрати стічних вод та розрахунок зовнішніх мереж водовідведення.	2	1
9	Тема 9. Обладнання та споруди мереж водовідведення. Перетин мереж водовідведення із перешкодами. Будівництво та експлуатація мереж водовідведення.	2	1
10.	Тема 10. Санітарно-технічне обладнання будинків і окремих споруд. Системи та схеми внутрішніх водопроводів. Матеріали, обладнання і арматура внутрішніх водопроводів. Проектування та розрахунок внутрішніх систем водопостачання.	2	1
11.	Тема 11. Особливості влаштування та розрахунку системи гарячого водопостачання. Протипожежне водопостачання. Системи та основні елементи внутрішньої мережі водовідведення їх характеристика, основи проектування та розрахунку.	2	1
12.	Тема 12. Місцеві установки для перекачування стічних вод. Дворові та квартальні мережі.	2	-
13.	Тема 13. Водопостачання та водовідведення будівель і споруд спеціального призначення. Водостоки будинків. Сміттє видалення.	2	-
14.	Тема 14 Основи експлуатації внутрішніх санітарно-технічних систем	2	-
15.	Тема 15 Розрахунок приведенного опору теплопередачі стіни	2	-
16.	Тема 16 Теплові навантаження системи теплопостачання	2	-
Усього годин		32	8

3.2. Практичні (семінарські, лабораторні заняття)

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Тема: Розрахунок водопровідної мережі для холодної води	2	1
2.	Тема: Труби та їх монтаж в системах внутрішнього водопроводу. Фасонні та з'єднувальні частини.	2	
3.	Тема: Арматура внутрішніх водопровідних мереж. Заміна спрацьованих деталей.	2	
4.	Тема: Труби та фасонні частини каналізації	2	1
5.	Тема: Приймачі стічних вод	2	
6.	Тема: Водопостачання будинків і окремих споруд	2	1
7.	Тема: Системи та схеми водопостачання	2	
8.	Тема: Гідравлічний розрахунок каналів	2	1
Усього годин		16	4

3.3. Самостійна робота

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №1, підготовка до здачі змістовного модуля 1.	4,5	6,75
2.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №2, та підготовка до здачі змістовного модуля 1.	4,5	6,75
3.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №3, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №1,	4,5	6,75
4.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №4, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №2,	4,5	6,75
5.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №5, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №3,	4,5	6,75
6.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №6, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №4,	4,5	6,75
7.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №7, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №5,	4,5	6,75
8.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №8, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №5	4,5	6,75
9.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи 9, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №	4,5	6,75
10.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №10, підготовка до захисту звіту з	4,5	6,75

	лабораторної роботи №5		
11.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №11, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №5	4,5	6,75
12.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №12, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №5	4,5	6,75
13.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №13, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №5	4,5	6,75
14.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №14, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №5	4,5	6,75
15.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №15, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №5	4,5	6,75
16.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №15, підготовка до захисту звіту з лабораторної роботи №5	4,5	6,75
17.	Екзамен	+	+
Усього годин		72	108

4. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Форма підсумкового семестрового контролю – екзамен

Модуль 1			Модуль 2			Підсумкова семестрова	Разом з дисцип-
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота				
Теоретичний	Практична робота		Теоретичний	Практична робота			
20	18		20	17		25	100
№ лекції	Вид робіт	Бал	№ лекції	Вид робіт	Бал		
Лек.№1			Лек.№9				
Лек.№2	Прак.зан.№1	4	Лек.№10	Прак.зан.№5	4		
Лек.№3			Лек.№11				
Лек.№4	Прак.зан.№2	4	Лек.№12	Прак.зан.№6	4		
Лек.№5			Лек.№13				
Лек.№6	Прак.зан.№3	5	Лек.№14	Прак.зан.№7	5		
Лек.№7			Лек.№15				
Лек.№8	Прак.зан.№4	5	Лек.№16	Прак.зан.№8	4		
Тест і по модулю М I		20	Тест і по модулю М II		20		25

5. Навчально-методичне забезпечення.

1. Конспект лекцій на електронному носії. ID 1043
<https://dl.tntu.edu.ua/index.php>.

2.Рекомендована література

Базова

1. В.О. Шадура, Н.В. Кравченко Водопостачання та водовідведення Рівне: НУВГП, 2018- 343с.
2. А.М. Тугай, В.О. Орлов Водопостачання -К.: Знання, 2009.- 735с.
3. Рудник В.П., Петимко П.І., Семенюк В.Д. Експлуатація систем каналізації -К.: Будівельник, 1998, -128с.
4. Водопостачання та каналізація Кравченко В.С."Кондор", Київ.2000р. -286с.
5. Водопостачання А.М. Тугай, В.О.Орлов -К.:Знання, 2009.-735с.

Допоміжна

1. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід і каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво.
2. ДБН В.2.5-75:2013.Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування
3. ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 Зовнішні мережі та споруди. Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб

Інформаційний ресурс

- 1.Електронний курс «Водопостачання і водовідведення» ID1043
- 2.<https://systemair.com>- онлайн каталог вентиляційних виробів компанії