Завдання для самостійного вивчення з дисципліни «Сучасні системи водозабезпечення промислових будівель»

№	Назва змістового модуля	Завдання для самостійної роботи	Тиждень
1	Системи водозабезпечення як складова інженерної інфраструктури промислових будівель	1.Проаналізувати функціональну схему промислового підприємства та визначити основних споживачів води. 2.Скласти структурну схему систем водозабезпечення умовного промислового підприємства із зазначенням основних елементів. 3.Виконати порівняльний аналіз виробничого, господарсько-питного та протипожежного водопостачання за призначенням, вимогами до якості води та надійності. 4.Обґрунтувати принципи розміщення інженерних споруд водозабезпечення на генеральному плані підприємства. 5.Сформулювати вимоги до формування інженерних коридорів та технічних зон промислової будівлі. 6. Підготувати аналітичну схему взаємозв'язку технологічної структури підприємства з системами водозабезпечення.	1-2
2	Вплив систем водозабезпечення на архітектурно-планувальні та конструктивні рішення	1. Проаналізувати вплив розміщення систем водозабезпечення на об'ємно-планувальне рішення промислової будівлі. 2. Порівняти відкритий, прихований, канальний та шахтний способи прокладання трубопроводів за будівельними та експлуатаційними критеріями. 3. Розробити принципову схему розміщення трубопроводів у виробничому корпусі з урахуванням колон, перекриттів та технологічного обладнання. 4. Визначити основні конструктивні ризики при проходженні трубопроводів через фундаменти, перекриття та стіни. 5. Сформулювати вимоги до проєктування проходок інженерних мереж через будівельні конструкції. 6. Порівняти варіанти трасування мереж за критеріями: мінімальна довжина, доступність, ремонтопридатність, вплив на конструкції та можливість подальшої реконструкції. 7. Підготувати перелік конструктивних заходів, спрямованих на підвищення довговічності систем водозабезпечення.	3-4
3	Надійність водозабезпечення та конструктивна безпека промислових будівель	1.Скласти класифікацію основних відмов систем водозабезпечення та визначити їх потенційний вплив на будівельні конструкції. 2.Порівняти тупикову, кільцеву та комбіновану схеми мереж за критеріями надійності та безперервності водопостачання.	5-6

		3.Розробити причинно-наслідкову схему «аварія мережі → зволоження → пошкодження конструкцій → експлуатаційні наслідки». 4.Проаналізувати конструктивні заходи захисту промислової будівлі від аварійного витоку води. 5.Обґрунтувати необхідність резервування окремих елементів системи водозабезпечення для відповідального промислового об'єкта. 6.Сформувати перелік показників, які доцільно контролювати під час моніторингу технічного стану трубопроводів та обладнання. 7. Запропонувати систему профілактичних заходів для підвищення надійності та ремонтопридатності систем водозабезпечення.	
4	Оборотні та повторні системи водозабезпечення в проєктуванні промислових об'єктів	1. Розробити принципову функціонально-планувальну схему оборотної системи водозабезпечення промислового підприємства із зазначенням основних будівель, інженерних споруд та напрямків прокладання мереж. 2. Скласти структурну схему водного балансу промислового об'єкта та визначити, які потоки води можуть бути залучені до повторного або оборотного використання. 3. Порівняти прямоточну та оборотну системи за будівельно-планувальними критеріями: склад споруд, площа їх розміщення, протяжність мереж, способи прокладання трубопроводів, обсяги будівельних і монтажних робіт, можливість реконструкції. 4. Проаналізувати вплив оборотного водопостачання на генеральний план промислового підприємства та визначити зміни у функціональному зонуванні, розміщенні інженерних споруд і трасуванні мереж. 5. Обґрунтувати варіант розміщення резервуарів, насосної станції та основних трубопроводів оборотної системи з урахуванням доступності для будівництва, технічного обслуговування та ремонту. 6. Порівняти варіанти трасування трубопроводів оборотної системи за критеріями довжини мереж, кількості перетинів, впливу на будівельні конструкції, доступності для монтажу та ремонтопридатності. 7. Визначити архітектурно-планувальні та конструктивні наслідки розміщення резервуарів, насосного обладнання та трубопроводів у складі промислової будівлі або на прилеглій території. 8. Розробити концептуальну схему повторного використання дощової або очищеної води та визначити необхідні будівельні й інженерні елементи для її реалізації. 9. Сформувати критерії вибору ресурсоефективного рішення для системи водозабезпечення промислової	7-9

		будівлі з урахуванням будівельних, конструктивних, експлуатаційних та економічних показників. 10. Виконати порівняльний аналіз двох варіантів інженерно-будівельного рішення оборотної системи та обґрунтувати доцільність вибору одного з них за критеріями: надійність, будівельна реалізованість, ремонтопридатність, ресурсоефективність і вартість життєвого циклу.	
5	Цифрове проєктування та комплексна оцінка систем водозабезпечення промислових будівель	1. Сформувати структуру інформаційної моделі систем водозабезпечення промислової будівлі. 2. Розробити принципову схему координації водопровідної мережі з архітектурними, конструктивними та іншими інженерними системами. 3. Класифікувати можливі BIM-колізії та визначити пріоритетність їх усунення. 4. Проаналізувати два варіанти трасування трубопроводів за критеріями довжини, кількості перетинів, доступності та ремонтопридатності. 5. Визначити перелік параметрів, які повинні міститися в інформаційній моделі трубопроводу, арматури та насосного обладнання. 6. Сформувати перелік кількісних показників, які можна отримати з BIM-моделі для підготовки відомості обсягів робіт. 7. Обґрунтувати можливості використання BIM-моделі на етапах будівництва, експлуатації та реконструкції. 8. Порівняти традиційний та BIM-підходи до координації інженерних систем промислової будівлі.	10-12
6	.Водозабезпечення промислових будівель при реконструкції та відновленні в умовах воєнних ризиків	1. Скласти класифікацію воєнних ризиків для систем водозабезпечення промислового підприємства. 2. Розробити матрицю «ризик — вразливий елемент — можливий наслідок — захід реагування». 3. Проаналізувати принципи резервування джерел води, насосного обладнання та відповідальних ділянок мереж. 4. Обґрунтувати варіанти автономного водозабезпечення промислової будівлі у випадку порушення централізованого водопостачання. 5. Розробити принципову схему резервного водозабезпечення відповідального промислового об’єкта. 6. Визначити послідовність дій під час оцінювання пошкодженої системи водозабезпечення перед прийняттям рішення про ремонт або реконструкцію. 7. Порівняти тимчасове відновлення та капітальну реконструкцію системи за критеріями швидкості, надійності, вартості та перспективи подальшої експлуатації.	13-14

		8. Сформулювати принципи проєктування стійкої системи водозабезпечення, здатної функціонувати в умовах перебоїв електро-, водо- та теплопостачання. 9. Розробити концепцію поетапного відновлення системи водозабезпечення пошкодженої промислової будівлі.	