ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ

_____ С.В. Ільїн

«____» _____ 2026 р

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СУЧАСНІ СИСТЕМИ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

підготовки магістрів

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Міське будівництво та господарство,
Промислове і цивільне будівництво

спеціальності G19 Будівництво та цивільна інженерія

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

ВИКЛАДАЧ: Добровольська Оксана Григорівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри міського будівництва і архітектури

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри міського
будівництва і архітектури
Протокол №1 від «27»08 2026р.
Завідувач кафедри

_____ А.В. Банах

2026 рік

Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни
Сучасні системи водозабезпечення промислових будівель

Зв`язок з викладачем (викладачами):
E-mail: dogoks@gmail.com
Сезн ЗНУ повідомлення:
Телефон:0637328463
Інші засоби зв'язку: *Viber, Skype, Facebook Messenger, WhatsApp, Telegram – за вибором викладача*
Кафедра міського будівництва і архітектури. Адреса: 69006, м. Запоріжжя, просп. Соборний, 226 (адмін. корп., каб. 32-б), Тел.: (061) 227-12-47, e-mail: mbg.fbvr.zdia@gmail.com

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Сучасні системи водозабезпечення промислових будівель» є формування у здобувачів компетентностей у сфері проєктування, будівництва, монтажу, реконструкції та експлуатації систем водозабезпечення як складової інженерної інфраструктури промислових будівель, споруд і територій промислових підприємств з урахуванням функціонального призначення об'єктів, технологічних потреб виробництва, архітектурно-планувальних і конструктивних рішень, нормативних вимог, енергоефективності та ресурсозбереження.

Дисципліна має будівельну та міждисциплінарну спрямованість і забезпечує формування у майбутніх фахівців умінь враховувати системи водозабезпечення на всіх етапах життєвого циклу будівельного об'єкта — від інженерних вишукувань і передпроєктних рішень до проєктування, організації будівництва, монтажу, реконструкції та подальшої експлуатації. Особлива увага приділяється взаємному узгодженню інженерних мереж із генеральним планом, об'ємно-планувальними та конструктивними рішеннями промислових будівель і споруд, вибору способів прокладання трубопроводів, розміщенню інженерних споруд та обладнання, а також забезпеченню надійності й довговічності будівельно-інженерних рішень.

Зміст дисципліни охоплює формування схем водозабезпечення, проєктування та трасування зовнішніх і внутрішніх водопровідних мереж, визначення основних конструктивних та технологічних параметрів мереж, вибір матеріалів, трубопроводів і обладнання, особливості їх прокладання та монтажу, а також сучасні рішення для нового будівництва, реконструкції, технічного переоснащення та відновлення промислових об'єктів. Розглядаються системи оборотного та повторного використання води, локального очищення, регулювання й акумулювання води, енергоефективні технології та способи підвищення експлуатаційної надійності інженерної інфраструктури.

Дисципліна логічно пов'язана з освітніми компонентами, що формують знання з будівельних конструкцій, інженерної геології, основ проєктування будівель, інженерного обладнання будівель, санітарно-технічних систем та міських інженерних мереж, і забезпечує підготовку до курсового та дипломного проєктування, виконання кваліфікаційної роботи та професійної діяльності у сфері проєктування, будівництва, реконструкції та експлуатації промислових і цивільних об'єктів.

Під час практичних занять здобувачі виконують інженерні розрахунки, розробляють принципові та будівельно-інженерні схеми, здійснюють трасування мереж на генеральних планах і планах будівель, визначають параметри трубопроводів, обґрунтовують способи прокладання та монтажу мереж, підбирають інженерне обладнання, а також оцінюють техніко-економічну ефективність і доцільність сучасних будівельно-інженерних рішень. Для графічного та розрахункового опрацювання можуть використовуватися CAD/BIM-системи та електронні таблиці.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	*2*	*3*
Статус дисципліни	**Вибіркова**	
Семестр	3 -й	3 -й
Кількість кредитів ECTS	**4**	**4**
Кількість годин	120	120
Лекційні заняття	24год.	год.
Практичні	12год.	год.
Самостійна робота	84год.	год.
Консультації	*https://www.znu.edu.ua/2026/den/inni/grafik_kons.pdf*	
Вид підсумкового семестрового контролю:	**залік**	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8336	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	*2*	*3*
Загальні компетентності: **ЗК03.** Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел. **ЗК06.** Здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення з урахуванням збереження навколишнього середовища	Залежно від специфіки організації навчальної діяльності студентів використовуються такі методи навчання. Наочні методи (схеми, моделі, графіки) Пояснювально - ілюстративний метод (лекція, пояснення в ході демонстрації матеріалу, робота з навчально-методичною літературою,	Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний). Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовими модулями з використанням СЕЗН Moodle надання звіту із виконання практичної роботи, підсумкове індивідуальне завдання, підсумкове тестування з використанням: Moodle. Залік

	державними	
Спеціальні фахові компетентності: **СК01.** Здатність застосовувати отримані фахові знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач будівництва та цивільної інженерії. **СК06.** Здатність розуміти та визначати шляхи можливого вирішування проблем будівництва та цивільної інженерії під впливом змін у функціонуванні зовнішнього середовища.	будівельними нормами, інтернет-джерелами). Практичні методи (розв'язання практичних та індивідуальних завдань). Дослідницький (самостійна робота, індивідуальне завдання). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації) пояснювально-ілюстративні, словесні, наочні методи навчання Проблемно-пошукові методи (репродуктивні) Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій)	
Програмні результати навчання: **ПР01.** Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності. **ПР05.** Здатність розв'язувати проблеми будівництва та цивільної інженерії у нових та існуючих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації. **ПР07.** Обґрунтовано обирати оптимальний варіант проєктного рішення будівель, споруд, інженерних мереж з використанням програмних систем комп'ютерного проєктування, з метою	З огляду на особливості організації навчальної діяльності студентів використовуються такі методи навчання: Наочні методи (схеми, моделі, графіки, діаграми). Пояснювально-ілюстративний метод (лекція, пояснення в ході демонстрації матеріалу, робота з навчально-методичною літературою, державними будівельними нормами, інтернет- джерелами). Практичні методи (розв'язання практичних та індивідуальних завдань). Дослідницький (самостійна робота, індивідуальне завдання). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні,	Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний). Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем з використанням СЕЗН Moodle, надання звіту із виконання практичної роботи, підсумкове індивідуальне завдання, підсумкове тестування з використанням: Moodle. Екзамен.

забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проєктних та технічних рішень, техніко-економічного обґрунтування, враховуючи особливості об'єкта будівництва, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження.	створення проблемної ситуації). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).	

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Системи водозабезпечення як складова інженерної інфраструктури промислових будівель

Особливості водозабезпечення промислових будівель і комплексів з урахуванням технологічного призначення об'єкта. Класифікація систем виробничого, господарсько-питного та протипожежного водопостачання. Взаємозв'язок систем водозабезпечення з генеральним планом, функціональним зонуванням і технологічною структурою промислового підприємства. Визначення розрахункових витрат води та необхідного напору як основа проєктування інженерної інфраструктури. Вимоги до якості води залежно від характеру споживачів. Вплив параметрів водопостачання на розміщення виробничих корпусів, допоміжних будівель та інженерних споруд. Принципи формування інженерних коридорів і технічних зон.

Змістовий модуль 2. Вплив систем водозабезпечення на архітектурно-планувальні та конструктивні рішення

Вплив систем водозабезпечення на об'ємно-планувальні рішення промислових будівель. Вибір місць розташування вводів, насосних установок, резервуарів, вузлів обліку та регулювання. Принципи трасування внутрішніх і зовнішніх мереж. Способи прокладання трубопроводів у промислових будівлях: відкритий, прихований, у каналах, шахтах, технічних поверхах, галереях та інженерних коридорах. Взаємодія трубопроводів з фундаментами, колонами, балками, перекриттями, підлогами та огороджувальними конструкціями. Проходки інженерних мереж через будівельні конструкції. Перетинання температурних та осадових швів. Конструктивні заходи щодо забезпечення герметичності, довговічності та ремонтопридатності мереж.

Змістовий модуль 3. Надійність водозабезпечення та конструктивна безпека промислових будівель

Надійність систем водозабезпечення як складова експлуатаційної надійності промислової будівлі. Взаємозв'язок відмов інженерних систем із технічним станом будівельних конструкцій. Резервування джерел води, вводів, насосного обладнання та

трубопроводів. Кільцеві та комбіновані схеми мереж. Захист будівельних конструкцій від аварійних протікань і затоплення. Вплив зволоження на бетонні, залізобетонні, металеві та теплоізоляційні конструкції. Корозійні процеси та довговічність конструкцій. Організація аварійного водовідведення. Ремонтопридатність і доступність інженерних систем. Моніторинг технічного стану мереж та раннє виявлення аварій.

Змістовий модуль 4. Оборотні та повторні системи водозабезпечення в проєктуванні промислових об’єктів

Принципи формування оборотних і повторних систем водозабезпечення. Баланс води як основа визначення параметрів інженерної системи. Вплив оборотного водопостачання на генеральний план та склад інженерних споруд підприємства. Розміщення охолоджувальних установок, резервуарів, насосних станцій та трубопроводів оборотного циклу. Техніко-економічне порівняння прямоточних і оборотних систем. Скорочення витрат свіжої води та вплив цього рішення на діаметри й протяжність мереж. Раціональне використання виробничої та дощової води. Повторне використання очищених стічних вод. Принципи ресурсоефективного та сталого проєктування промислової інфраструктури.

Змістовий модуль 5. Цифрове проєктування та комплексна оцінка систем водозабезпечення промислових будівель

Інтеграція систем водозабезпечення в інформаційну модель промислової будівлі. BIM-моделювання зовнішніх і внутрішніх мереж. Просторова координація водопровідних мереж з архітектурними, конструктивними, технологічними, вентиляційними та електротехнічними системами. Виявлення та усунення інженерних колізій. Інформаційне моделювання трубопроводів, насосних станцій, резервуарів і технічних приміщень. Використання BIM-моделі для визначення обсягів будівельних і монтажних робіт. Оцінювання довжини мереж, кількості фасонних частин, арматури, проходок та будівельних конструкцій. Техніко-економічне порівняння альтернативних варіантів. Формування цифрової моделі для експлуатації, реконструкції та моніторингу технічного стану промислового об’єкта.

Змістовий модуль 6. Водозабезпечення промислових будівель при реконструкції та відновленні в умовах воєнних ризиків

Вплив воєнних дій на системи водозабезпечення промислових підприємств і критичної інфраструктури. Оцінювання вразливості джерел водопостачання, мереж, насосних станцій, резервуарів та інших інженерних споруд. Принципи забезпечення живучості та безперервності функціонування систем. Резервні джерела води та автономні запаси. Захист і дублювання відповідальних ділянок мереж. Забезпечення роботи насосного обладнання при перебоях електропостачання. Автономні та резервні джерела енергії для інженерних систем. Тимчасові та модульні рішення для водозабезпечення пошкоджених промислових об’єктів. Особливості проєктування відновлення будівель і мереж після пошкоджень. Принципи підвищення стійкості промислової інфраструктури.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Змістовий модуль 1. Системи водозабезпечення як складова інженерної інфраструктури промислових будівель				
Лекція 1	Тема заняття 1. Сучасні типи та принципи формування систем водозабезпечення промислових будівель.	2	…	*1 раз на тиждень*
Лекція 2	Тема 2. Охолоджувальні споруди в системах водозабезпечення промислових будівель	2		*1 раз на тиждень*
Практичне заняття 1	Тема заняття. Вплив системи водопостачання на будівельні рішення промислового підприємства	2		*1 раз на тиждень*
Самостійна робота	Тема. Водозабезпечення промислових будівель **Питання для розгляду:** 1. Роль систем водозабезпечення у формуванні інженерної інфраструктури промислового підприємства. 2. Особливості водозабезпечення промислових будівель залежно від їх функціонального та технологічного призначення. 3. Класифікація систем виробничого, господарсько-питного та протипожежного водопостачання. 4. Взаємозв'язок систем водозабезпечення з генеральним планом і функціональним зонуванням підприємства. **Завдання для виконання:** 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.	14	18	*щотижня*
Змістовий модуль 2. Вплив систем водозабезпечення на архітектурно-планувальні та конструктивні рішення				
Лекція 3	Тема 3. Оборотні системи водозабезпечення та їх вплив на будівельні рішення промислового підприємства.	2	2	*1 раз на тиждень*

Лекція 4	Тема 4. Архітектурно-планувальна та інженерна організація оборотних систем водозабезпечення	2		*1 раз на тиждень*
Практичне заняття 2	Тема заняття. Порівняння будівельних та архітектурно-планувальних рішень при застосуванні прямоточної та оборотної систем водозабезпечення промислового підприємства	2		
Самостійна робота	**Питання для розгляду:** 1. Взаємодія трубопроводів із фундаментами, колонами, балками, перекриттями та огороджувальними конструкціями. 2. Проходки трубопроводів через будівельні конструкції. 3. Особливості прокладання мереж у місцях температурних та осадових швів. 4. Конструктивні заходи щодо забезпечення герметичності та довговічності інженерних мереж. Забезпечення доступності трубопроводів для огляду, ремонту та заміни. **Завдання для виконання:** 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.	14	18	*щотижня*
Змістовий модуль 3. Надійність водозабезпечення та конструктивна безпека промислових будівель …				
Лекція 5	Тема 5. Стабільність оборотних систем та захист будівельних конструкцій.	2	2	*1 раз на тиждень*
Лекція 6	Тема 6. Надійність та відновлюваність систем водозабезпечення промислових будівель.	2		*1 раз на тиждень*
Практичне заняття 3	Тема заняття. Оцінювання надійності систем водозабезпечення та її впливу на конструктивну безпеку промислової будівлі	2		*1 раз на тиждень*
Самостійна робота	**Питання для розгляду:** 1. Поняття надійності та живучості систем водозабезпечення промислових будівель.	14	18	*щотижня*

	2. Взаємозв'язок надійності інженерних систем із загальною експлуатаційною надійністю будівлі. 3. Основні причини відмов систем водозабезпечення та їх наслідки для будівельних конструкцій. 4. Резервування джерел води, вводів, насосного обладнання та окремих ділянок мереж. 5. Кільцеві, тупикові та комбіновані схеми мереж з позицій надійності. 6. Захист будівель від аварійних протікань і затоплення. **Завдання для виконання:** 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. 3. Розробити причинно-наслідкову схему «аварія мережі – зволоження – пошкодження конструкцій – експлуатаційні наслідки». 4. Проаналізувати конструктивні заходи захисту промислової будівлі від аварійного витоку води.			
Змістовий модуль 4. Оборотні та повторні системи водозабезпечення в проєктуванні промислових об'єктів				
Лекція 7	Тема 7. Інженерна організація систем підготовки води методом іонного обміну.	2		*1 раз на тиждень*
Лекція 8	Тема 8. Інженерно-будівельні рішення систем опріснення та знесолення води.	2		*1 раз на тиждень*
Практичне заняття 4	Тема заняття. Інженерно-будівельне компонування систем іонного обміну, опріснення та знесолення води у промислових будівлях	2		*1 раз на тиждень*
Самостійна робота	**Питання для розгляду:** 1. Оборотні та повторні системи водозабезпечення як складова інженерної інфраструктури промислового комплексу. Принципи формування та основні структурні елементи систем. 2. Водний баланс промислового об'єкта як основа прийняття архітектурно-планувальних і інженерно-будівельних рішень. Взаємозв'язок обсягів водоспоживання з потужністю та складом інженерних споруд. 3. Вплив оборотних систем водозабезпечення на генеральний план промислового підприємства. Формування санітарно-технічних зон, інженерних коридорів, майданчиків для	14	18	*щотижня*

	розміщення споруд і технологічного обладнання. 4. Архітектурно-планувальні принципи розміщення основних елементів оборотної системи: резервуарів, насосних станцій, охолоджувальних установок, камер, вузлів регулювання та трубопроводів. **Завдання для виконання:** 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.			
Змістовий модуль 5. Цифрове проєктування та комплексна оцінка систем водозабезпечення промислових будівель				
Лекція 9.	Тема 9. BIM-проєктування систем водозабезпечення промислових будівель	2	2	*1 раз на тиждень*
Лекція 10	Тема 10. Комплексна оцінка водозабезпечення промислових будівель	2		*1 раз на тиждень*
Практичне заняття 5	Тема заняття. Цифрове моделювання та комплексна оцінка інженерних рішень мереж водовідведення промислових будівель	2		*1 раз на тиждень*
Самостійна робота	**Питання для розгляду:** 1. BIM-технології як інструмент комплексного проєктування промислових будівель. 2. Місце систем водозабезпечення в інформаційній моделі промислового об'єкта. 3. Принципи BIM-моделювання зовнішніх та внутрішніх мереж. 4. Просторова координація водопровідних мереж з архітектурними та конструктивними рішеннями. 5. Використання BIM-моделі для визначення обсягів будівельних та монтажних робіт. **Завдання для виконання:** 1. Сформувати структуру інформаційної моделі систем водозабезпечення промислової будівлі.	14	18	*щотижня*

	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			
Змістовий модуль 6. Водозабезпечення промислових будівель при реконструкції та відновленні в умовах воєнних ризиків				
Лекція 11	Тема 11. Нетрадиційні джерела водозабезпечення та їх інтеграція в інженерну інфраструктуру промислових будівель	2	2	*1 раз на тиждень*
Лекція 12	Тема 12. Випарне охолодження промислових та металургійних об'єктів: інженерні та конструктивні рішення	2		*1 раз на тиждень*
Практичне заняття 6	Тема заняття. Оцінювання технічного стану, витрат і втрат води при реконструкції та відновленні водопровідних мереж промислових будівель	2		
Самостійна робота	**Питання для розгляду:** 1. Вплив воєнних ризиків на інженерну інфраструктуру промислових підприємств. 2. Основні види пошкоджень систем водозабезпечення та пов'язаних із ними будівельних конструкцій. 3. Поєднання відновлення інженерних мереж із реконструкцією будівельних конструкцій. 4. Принципи підвищення стійкості та адаптивності промислової інфраструктури. **Завдання для виконання:** 1. Обґрунтувати варіанти автономного водозабезпечення промислової будівлі у випадку порушення централізованого водопостачання. 2. Розробити принципову схему резервного водозабезпечення відповідального промислового об'єкта. 3. Визначити послідовність дій під час оцінювання пошкодженої системи водозабезпечення перед прийняттям рішення про ремонт або реконструкцію. 4. Порівняти тимчасове відновлення та капітальну реконструкцію системи за критеріями швидкості, надійності, вартості та перспективи подальшої експлуатації	14	18	*щотижня*

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Поточний контроль				
Змістовий модуль 1				
Тест 1	Теоретичне завдання	Питання для підготовки 1. Яке основне значення має система водозабезпечення для промислової будівлі? 2. Від чого насамперед залежить структура системи водозабезпечення промислового підприємства? 3. Що необхідно враховувати при розміщенні зовнішніх мереж водопостачання на генеральному плані? 4. Що є основою для визначення розрахункової витрати води? 5. Для чого визначають необхідний напір у системі водопостачання? 6. Що доцільно передбачати під час формування інженерних коридорів? 7. Який фактор найбільше впливає на вимоги до якості води? 8. Чому системи водозабезпечення необхідно враховувати ще на стадії генерального планування? 9. Яка система призначена для забезпечення пожежогасіння? 10. Який підхід є найбільш доцільним під час проєктування систем водозабезпечення промислової будівлі?	(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок, але мають місце деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але мають місце неточності, робить помилки при формулюванні понять. (1,1-2,0 бал) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять. (0-1,0), якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу	**5**
Практичне заняття 1	Ситуаційна задача		(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнені висновки. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при виконанні розрахунків.	**5**

			(1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при розрахунках. (0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять.	
Змістовий модуль 2				
Тест 2	Теоретичне завдання	Питання для підготовки 1. Що необхідно враховувати при виборі місця введення водопроводу в будівлю? 2. Який спосіб прокладання трубопроводів забезпечує найкращу візуальну доступність для огляду? 3. Яка головна перевага інженерних шахт? 4. Чому проходки трубопроводів через будівельні конструкції потребують спеціального опрацювання? 5. Що слід враховувати при трасуванні трубопроводу поблизу колон і балок? 6. Як слід вирішувати перетин трубопроводу з температурним або осадовим швом? 7. Яка вимога є важливою для розміщення трубопроводів у технічних приміщеннях? 8. Що є одним із критеріїв вибору способу прокладання трубопроводів? 9. Яке рішення найбільш доцільне для великої кількості інженерних комунікацій? 10. Якою має бути взаємодія будівельних та інженерних рішень?	(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок, але мають місце деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але мають місце неточності, робить помилки при формулюванні понять. (1,1-2,0 бал) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять. (0-1,0), якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу	**5**
Практичне заняття 2	Ситуаційна задача		(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнені висновки. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні	**5**

			понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при виконанні розрахунків. (1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при розрахунках. (0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять.	
Змістовий модуль 3				
Тест 3	Теоретичне завдання	Питання для підготовки 1. Що характеризує надійність системи водозабезпечення? 2. Яке основне завдання резервування системи водозабезпечення? 3. Яка схема мережі, як правило, забезпечує більшу можливість подачі води при відключенні окремої ділянки? 4. Чому аварійне протікання води може становити загрозу для будівельних конструкцій? 5. Який матеріал конструкцій особливо потребує захисту від корозії при контакті з вологою? 6. Яке рішення сприяє зменшенню наслідків аварійного витоку води? 7. Що є важливою умовою ремонтопридатності системи? 8. Що є метою моніторингу технічного стану мереж? 9. Який принцип найбільш важливий для відповідальних промислових об’єктів? 10. Який підхід найбільш ефективний для запобігання пошкодженню конструкцій через аварії мереж?	(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок, але мають місце деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але мають місце неточності, робить помилки при формулюванні понять. (1,1-2,0 бал) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять. (0-1,0), якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу	**5**
Практичне заняття 3	Ситуаційна задача		(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнені висновки. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі	**5**

			знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при виконанні розрахунків. (1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при розрахунках. (0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять.	
Змістовий модуль 4				
Тест 4	Теоретичне завдання	Питання для підготовки 1. Яка головна мета оборотної системи водозабезпечення? 2. Що є основою для формування схеми оборотного водопостачання? 3. Як перехід до оборотного водопостачання може вплинути на генеральний план? 4. Який фактор є важливим при розміщенні резервуарів оборотної системи? 5. У чому полягає одна з будівельних переваг зменшення споживання свіжої води? 6. Що необхідно враховувати при виборі траси трубопроводів оборотного водопостачання? 7. Яке рішення відповідає принципам ресурсоефективного проєктування? 8. Що є важливою перевагою повторного використання дощової води за відповідних умов? 9. Який критерій доцільно використовувати при порівнянні прямоточної та оборотної систем? 10. Що є основною метою ресурсоефективного проєктування промислового об'єкта?	(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок, але мають місце деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але мають місце неточності, робить помилки при формулюванні понять. (1,1-2,0 бал) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять. (0-1,0), якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу	**5**
Практичне заняття 4	Ситуаційна задача		(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнені висновки. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: відповідь досить повна, логічна, з	**5**

			елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при виконанні розрахунків. (1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при розрахунках. (0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять.	
Змістовий модуль 5				
Тест 5	Теоретичне завдання	Питання для підготовки 1. Яке основне призначення BIM-моделі систем водозабезпечення? 2. З якими системами необхідно координувати водопровідні мережі в промисловій будівлі? 3. Що називають інженерною колізією в BIM-моделі? 4. Яка перевага виявлення колізій на етапі проєктування? 5. Яку інформацію можна отримати з BIM-моделі для організації будівництва? 6. Що є важливою умовою якісної BIM-моделі інженерної системи? 7. Для чого BIM-модель може використовуватися після завершення будівництва? 8. Який критерій доцільно враховувати при порівнянні альтернативних трас трубопроводів у BIM-моделі? 9. Яке значення BIM має для будівельно-монтажних робіт? 10. Що є найбільш повним результатом застосування BIM до систем водозабезпечення?	(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок, але мають місце деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але мають місце неточності, робить помилки при формулюванні понять. (1,1-2,0 бал) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять. (0-1,0), якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу	**5**
Практичне заняття 5	Ситуаційна задача		(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнені висновки.	**5**

			(3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при виконанні розрахунків. (1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при розрахунках. (0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять.	
Змістовий модуль 6				
Тест 6	Теоретичне завдання	Питання для підготовки 1. Яка основна мета реконструкції системи водозабезпечення пошкодженої промислової будівлі? 2. Що необхідно зробити перед прийняттям рішення про реконструкцію пошкодженої системи? 3. Що означає живучість системи водозабезпечення? 4. Яке рішення підвищує стійкість системи водозабезпечення до аварій? 5. Чому резервне електроживлення є важливим для насосного обладнання? 6. Що доцільно передбачати для відповідальних промислових об'єктів при порушенні централізованого водопостачання? 7. Яке завдання має першочергове значення під час відновлення пошкодженої промислової будівлі? 8. Яка перевага модульних рішень водозабезпечення при аварійному відновленні? 9. Що необхідно враховувати при реконструкції мереж у вже існуючій промисловій будівлі? 10. Який принцип є основним при проєктуванні систем водозабезпечення стійкого промислового об'єкта?	(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок, але мають місце деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але мають місце неточності, робить помилки при формулюванні понять. (1,1-2,0 бал) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять. (0-1,0), якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу	**5**

Практичне заняття 6	Ситуаційна задача		(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнені висновки. (3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. (2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при виконанні розрахунків. (1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при розрахунках. (0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять.	**5**
Усього за поточний контроль				**60**
Підсумковий контроль				
Форма підсумкового контролю	**Вид підсумкового контрольного заходу**	**Зміст підсумкового контрольного заходу**	**Критерії оцінювання**	**Усього балів**
Залік	Контрольне тестування	Питання для підготовки:	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно.Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	**20**

		1. Від чого насамперед залежить структура системи водозабезпечення промислового підприємства? 2. Що необхідно враховувати при розміщенні зовнішніх мереж водопостачання на генеральному плані? 3. Що доцільно передбачати під час формування інженерних коридорів? 4. Що необхідно враховувати при виборі місця введення водопроводу в будівлю? 5. Який спосіб прокладання трубопроводів забезпечує найкращу візуальну доступність для огляду? 6. Яка головна перевага інженерних шахт? 7. Чому проходки трубопроводів через будівельні конструкції потребують спеціального опрацювання? 8. Який матеріал конструкцій особливо потребує захисту від корозії при контакті з вологою? 9. Яке рішення сприяє зменшенню наслідків аварійного витоку води? 10. Що є важливою умовою ремонтопридатності системи? 11. Як перехід до оборотного водопостачання може вплинути на генеральний план? 12. Який фактор є важливим при розміщенні резервуарів оборотної системи? 13. У чому полягає одна з будівельних переваг зменшення споживання свіжої води? 14. Що необхідно враховувати при виборі траси трубопроводів оборотного водопостачання? 15. Яку інформацію можна отримати з BIM-моделі для організації будівництва? 16. Що є важливою умовою якісної BIM-моделі інженерної системи? 17. Для чого BIM-модель може використовуватися після завершення будівництва? 18. Яке завдання має першочергове значення під час відновлення пошкодженої промислової будівлі? 19. Яка перевага модульних рішень водозабезпечення при аварійному відновленні?		

		20. Що необхідно враховувати при реконструкції мереж у промисловій будівлі?		
	Виконання завдання	Аналіз впливу реконструкції системи водопостачання на будівельні рішення промислового підприємства: Визначити необхідні зміни у: генеральному плані; об'ємно-планувальних рішеннях; конструктивній схемі будівлі; підземній частині будівлі; розміщенні технологічного обладнання. Визначити потенційні проблеми взаємодії нових мереж з існуючими: фундаментами; підземними конструкціями; технологічними комунікаціями; дорогами та проїздами; кабельними мережами; каналізаційними мережами; дренажними системами. Запропонувати заходи підвищення: надійності; ремонтопридатності; енергоефективності; довговічності системи	**Високий рівень (17-20 балів)** студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою усвідомлює тему завдання, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, відсутні помилки у відповідях. **Достатній рівень(13-16 балів)** студент отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок, але мають місце деякі неточності, помилки або пропуски в неосновних питаннях. **Задовільний рівень (9-12 балів)** студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розуміє тему завдання, але мають місце неточності, робить помилки під час аналізу інформаційних джерел. **Низький рівень (5-8 балів)** студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі завдання виконано, але є суттєві помилки у висновках за результатами критичного аналізу. **Залік не складено (0-4 бали)** студент отримує, виявивши такі знання та вміння: не розуміє суть завдання, не виконав значної частини програмного матеріалу, більша частина відповідей є неправильною.	**20**
Усього за підсумковий контроль				**40**

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Данкевич Н. О., Добровольська О., Данкевич С. Ю. Аналіз стану інженерних мереж та використання сучасних технологій їх реконструкції при розробці проєктно-технологічної документації. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. 2024. Т. Том 3 . № № 107 (2024). С. 21-30. URL: https://doi.org/10.31713/vt320243Добровольська О.Г., Світлична В.Б. Моніторинг та удосконалення інженерних об'єктів : конспект лекцій. Запоріжжя: ЗНУ, 2020. 125 с.

2. Добровольська О., Фостащенко О. М., Чудновський П. Б. Реконструкція інженерних об'єктів нежитлового фонду в контексті відновлення України. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. 2024. № 21. С. 57-65. URL: https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/construction/article/view/1472/1351.

3. Добровольська О.Г. Реконструкція інженерних мереж та обладнання в контексті відбудови України. *Наука, технології та інновації:від досліджень до практичних рішень*. Рига: Baltija Publishing. С.60-90.

4. Добровольська О., Данкевич Н. О., Данкевич С. Ю. Удосконалення та модернізація інженерних об'єктів. Зелене будівництво : зб. тез доп. III міжнар. наук.-практ. інтер.-конф., м. Київ, 16-17 квітня 2024 р. Київ, 2024 Київ: Київський національний університет будівництв, 2024. С. 103-105. URL: https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/zbirnyk_gotovyj4.pdf

5. Добровольська О., Шевченко Г. . Інженерне забезпечення систем транспортування води в будівлях і міському середовищі: сучасне обладнання, проблеми та шляхи вдосконалення. Інженерні інновації та розбудова національної економіки : зб. тез доп. II міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 15-16 трав. 2025 р. Запоріжжя, 2025 Запоріжжя: Видавничий дім «Гельветика», 2025. С. 612-615.

6. Савйовський В. В. Реконструкція будівель і споруд : навч. посіб. Київ : Ліра-К, 2020. 320 с.

7. Конспект лекцій з дисципліни "Обстеження і випробування будівель і споруд" : для студентів спец. 192 "Буд-во та цивіл. інженерія / уклад. О. П. Конончук ; ТНТУ ім. Івана Пулюя. Тернопіль : [б. м.], 2018. 95 с. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0051983.pdf

8. Сіромолот Г. В. Технічна експертиза, обстеження пошкоджень об'єктів будівництва та методи їх усунення : навч.-метод. посіб. для студентів ЗДІА спец. 192 "Буд-во та цив. інженерія" ден. та заоч. форм навчання / ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 161 с/

9. Фостащенко О. М., Добровольська О., Гондар С. О., Фостащенко Д. О. Моніторинг та удосконалення проєктних рішень заміни підкранових конструкцій монтажно-збирального цеху промислової будівлі. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*. 2023. № 20. С. 158-170. URL: https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/construction/issue/view/137/134.

10. Elchalakani M., Yang B., Mao K., Pham T.

GeopolymerConcreteStructureswithSteeland FRP Reinforcements : AnalysisandDesign. Cambridge : WoodheadPublishing, 2023. 645 p. URL: http://surl.li/aztlue 12.Environmental TechnologyApplicationsintheRetrofittingofResidentialBuildings / M. B. Luther, I. Martek, M. Amirkhani [etal.] (eds.). Basel : MDPI, 2022. 232 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052149.pdf.

Інформаційні ресурси

1. ДБН В.2.5 – 74:2013Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ: Міністерство регіонального розвитку будівництва та житлово- комунального господарства України, 2013. 172 с. (Інформація та документація). URL: https://document.vobu.ua/wp-content/uploads/DBN/101.1.-DBN-V.2.5-742013.- Vodopostachannya.-Zovnishni-merezhi.pdf
2. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. [Чинний від 01.01.2014]. Вид. офіц. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарстваУкраїни, 2014. 196 cURL: http://surl.li/drvmze
3. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». [Чинний від 2010-05-12]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2010. 35 с. (Інформація та документація). URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/sanpin/dsanpin_2_2_4_171_10/25-1-0-1180.
4. ДСТУ 7525:2014 Національний стандарт України. Вода питна. Вимоги та контролювання якості. [Чинний від 2015-02-01] Вид. офіц. Київ: Міністерство економічного розвитку України, 2014. 26 с. URL:www. http://iccwc.org.ua/docs/dstu_7525_2014.pdf
5. Матеріали на платформі СЕЗН ЗНУ Moodle у профілі дисципліни: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9188 2. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: http://library.znu.edu.ua/ 3. Цифровий репозитарій ХНУГХ ім. А. Н. Бекетова. URL:https://www.kname.edu.ua/index.php/%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%83/%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0 %B9- %D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%9 6%D0%B9 4. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua// 5. Бібліотека КНУБА. Архітектура: веб-сайт. URL: www.library.knuba.edu.ua

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Відвідування занять обов’язкове, оскільки курс зорієнтовано на опановування навичками удосконалювати будівельні об'єкти та інженерні споруди, застосовувати сучасні методики моніторингу, вдосконалення та реконструкції будівельних об’єктів, інженерних мереж, а також обґрунтовано приймати рішення стосовно їх відновлення в умовах ліквідації наслідків бойових дій. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущенні завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється письмово, шляхом виконання індивідуального варіанту завдання, або представити виконане завдання в роздрукованому виді. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності. Кожний студент зобов’язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з

використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не

впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви не доброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. Кодекс академічної доброчесності ЗНУ https://www.znu.edu.ua/docs/kodeks_akadem__chnoyi_dobrochesnost___.pdf).

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти

Згідно положення Запорізького національного університету про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/normatyvna_basa/polozhennya_znu_pro_poryadok_viznannya_rezul__tat__v_navchannya.pdf.) яке визначає підстави та вимоги до процедур визнання, дотримання прозорості, об'єктивності та забезпечення якості проведення процедури оцінювання результатів неформального та/або інформального навчання у Запорізькому національному університеті.

Додаткові види роботи (бальна система стимулювання активності студентів) - це система додаткових балів, яку введено з метою заохочування студентів до планомірної, систематичної роботи з опанування теоретичним матеріалом і поглибленого оволодіння ними практичними навичками, які передбачено цим курсом, а також з метою стимулювання їх до творчого підходу та креативного мислення під час розв'язанні практичних завдань практикуму. Отримані додаткові бали додаються понад тих 36-60 балів, які студент може отримати, виконавши всі обов`язкові види робіт, - ці додаткові бали можуть стати вирішальними для отримання більш високої оцінки за весь курс! Тому, НАПОЛЕГЛИВО РЕКОМЕНДУЄМО студентові скористатися цією нагодою СУТТЄВО підвищити свій загальний бал (**максимально до 15 балів**), отриманий після виконання всіх обов`язкових видів контрольних заходів!

Види робіт, за які передбачено додаткові бали (бали виставляються викладачем по закінченню аудиторного циклу викладання):

– Позааудиторна навчальна активність як один з видів врахування програмних результатів вивчення цієї дисципліни студентом у формі самоосвіти (неформальна або інформальна) та підтвердження їх відповідним документом (диплом, сертифікат, свідоцтво тощо). Якщо програмні результати, отримані під час вивчення конкретного змістового модуля, зі знаннями й уміннями, одержаними під час позанавчальної самоосвіти (онлайн-курси, розміщені на відкритих навчальних платформах, воркшопи, вебінари, майстер-класи, тренінги тощо) відповідають вимогам робочої програми навчальної дисципліни, то студент звільняється від виконання поточних контролів з цього змістового модуля, а результати зараховуються йому «автоматом» з максимальною бальною оцінкою відповідно до критеріїв оцінювання. У випадку, коли програмні результати частково відповідають вимогам (неповні, схожі, але зі спорідненої галузі знань тощо), викладач має право або звільнити студента від складання окремих поточних контролів у межах цього змістового модуля, або при їх складанні оцінити за максимальним балом.

Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни
Сучасні системи водозабезпечення промислових будівель

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2026-2027 н.р. доступний за адресою: https://surl.li/vlweoj

НАВЧАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів Запорізького національного університету: https://surl.li/wdzjrl

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Процедура повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: https://surl.lu/hfjbya

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: https://surl.li/qgacqa

Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до:

Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: https://surl.li/unwzzm

Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: https://surl.lu/xkxmuz

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Кабінет практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни –** навч. корп. №4, каб. №235 (понеділок, середа, четвер 9.00-11.00, 13.00-15.00), навч. корп. №9 (ІННІ) каб.57 (п'ятниця 9.00-11.00, 13.00-15.00), гуртожиток №6 (вул. Добролюбова, 19, середа 9.00-11.00, 13.00-15.00). Попередній запис за тел.: 228-76-48, (099) 253-78-73 щоденно з 9 до 15.

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Спеціалізована допомога: (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: https://surl.li/ivcwih

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: http://library.znu.edu.ua. Графік роботи абонементів: понеділок-п`ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ): https://moodle.znu.edu.ua.

Посилання для відновлення паролю: https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: http://sites.znu.edu.ua/child-advance/