

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

Н.Г. Метеленко

« _____ » 2024 р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
НАСОСНІ ТА ПОВІТРОДУВНІ СТАНЦІЇ**
підготовки бакалаврів

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна Міські інженерні мережі
спеціальності 192 будівництво та цивільна інженерія
галузі знань 19 Архітектура 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 «29» 08 2024р.
Завідувач кафедри А.В. Банах

Погоджено
Гарант освітньо-професійної
програми

В.О. Савін

2024 рік

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

Мета курсу – засвоєння основ проектування насосних та повітродувних станцій, набуття навичок і умінь з розрахунків та підбору обладнання та компонування машинних залів насосних станцій, вироблення здатності розробляти проектну документацію та вибирати насосне обладнання; ознайомлення із інженерними заходами, пов'язаними із експлуатацією обладнання насосних та повітродувних станцій, що є необхідною умовою розвитку інфраструктури міського господарства.

Сучасні інженерні системи міського господарства представляють собою складний взаємопов'язаний комплекс споруд, трубопроводів і обладнання, який неможливо уявити без обладнання, що перекачує рідини та газу. Насосні та повітродувні станції є необхідними елементами систем водопостачання та водовідведення будівельних об'єктів. Вони є невід'ємною складовою частиною багатьох технологічних схем у промисловості, енергетиці, транспорті, теплогазопостачанні, у вентиляції будівель і споруд. Розв'язання великої частини задач, пов'язаних з транспортуванням рідини та газу, спирається на закони і співвідношення, що описують перетворення механічної енергії приводу в енергію потоку рідини або газу. Здатність забезпечувати надійну експлуатацію обладнання насосних та повітродувних станцій: компресорів, вентиляторів, насосів, розробляти заходи щодо локалізації та ліквідації їх пошкоджень, вміння складати технологічні схеми підключення вказаного обладнання в технологічні процеси перекачування рідини та повітря є ключовою компетенцією сучасного інженера, конкурентоспроможного на ринку праці. Цей курс відповідає вимогам сучасного ринку праці стосовно підготовки фахівців, здатних проектувати насосні повітродувні станції, що є ключовою компетенцією сучасного інженера-будівельника, конкурентоспроможного на ринку праці.

Успішна професійна діяльність фахівців будівельної галузі пов'язана з їх здатністю проектувати насосні станції, застосовувати сучасні методики розрахунків їх конструктивних елементів та обладнання, а також обґрунтовано приймати рішення стосовно їх відновлення в умовах ліквідації наслідків бойових дій.

Курс є обов'язковою дисципліною циклу професійної підготовки освітньої програми студентів в межах спеціальності, які навчаються за освітньою програмою «Міські інженерні мережі» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Питання інженерного забезпечення будівельних об'єктів є важливою складовою містобудування.

Вивчення дисципліни «Насосні та повітродувні станції» є логічним продовженням курсу «Будівельна та комп'ютерна графіка», «Технологія будівельного виробництва», «Теоретична та технічна механіка». Набуті при вивченні даного курсу знання стануть у пригоді студентам для вивчення дисциплін «Водопровідні мережі», «Каналізаційні мережі» та виконання кваліфікаційної роботи.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Статус дисципліни	Обов'язкова	

Семестр	5 -й	5 -й
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість годин	150	
Лекційні заняття	28 год.	год.
Практичні заняття	28 год.	год.
Самостійна робота	94 год.	год.
Консультації	https://www.znu.edu.ua/2024/den/inni/kons-inni.pdf консультації проводяться (очно/дистанційно)	
Вид підсумкового семестрового контролю:	екзамен	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11825	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
Загальні компетентності: ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Методи: Наочні методи (схеми, моделі, графіки) 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, створення проблемної ситуації) пояснювально-ілюстративні, словесні, наочні методи навчання Проблемно-пошукові методи (репродуктивні) Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій) Методи контролю і самоконтролю (усний, програмований, практичний).	Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем, розв'язання завдання.
Спеціальні фахові компетентності: СК03. Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі	Методи: Наочні методи (схеми, моделі, діаграми) Пояснювально-ілюстративний метод (лекція, пояснення в ході демонстрації матеріалу, робота	Контрольні заходи: письмове виконання завдання, теоретичне тестування за змістовим модулем.

<p>(відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.</p> <p>СК04. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.</p> <p>СК12. Здатність на основі результатів вишукувань, використовуючи відповідні методики та довідкову літературу, проводити алгоритмований підбір машин, механізмів, обладнання та устаткування.</p>	<p>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, створення проблемної ситуації) Проблемно-пошукові методи (репродуктивні) Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій) Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний).</p>	
<p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПР04. Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.</p> <p>ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ПР08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.</p> <p>ПР09. Проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, 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.</p> <p>ПР16. Застосовувати при проєктуванні організаційно-технологічні рішення зведення будівель та споруд базу сучасних технологій будівельного</p>	<p>Наочні методи (схеми, моделі, 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, створення проблемної ситуації). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій). Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний).</p>	<p>Контрольні заходи: надання звіту із виконання практичних робіт, підсумкове індивідуальне завдання, підсумкове тестування з використанням Moodle. Екзамен.</p>

виробництва і вміти впроваджувати їх у практичну діяльність.		
--	--	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про насосні станції

Загальна класифікація насосних станцій. Класифікація водопровідних насосних станцій. Класифікація каналізаційних насосних станцій. Галузі застосування насосів, класифікація. Схеми розташування насосних станцій першого підйому. Схеми розташування насосних станцій другого підйому. Схеми розташування підвищувальних та циркуляційних насосних станцій. Схеми розташування каналізаційних насосних станцій.

Змістовий модуль 2. Особливості насосних станцій

Особливості влаштування насосних станцій першого підйому. Особливості влаштування насосних станцій другого підйому. Особливості влаштування циркуляційних насосних станцій. Особливості влаштування насосно-компресорних станцій. Особливості влаштування насосних станцій підкачки.

Змістовий модуль 3. Насосні станції першого підйому з поверхневих джерел

Режим роботи і подача насосних станцій першого підйому. Напір насосних станцій першого підйому. Протипожежні насоси на станціях першого підйому Розміщення насосних агрегатів на станціях першого підйому. Усмоктувальні трубопроводи. Напірні трубопроводи насосних станцій. Схеми перемикаць усмоктувальних і напірних трубопроводів насосних станцій першого підйому. Споруди насосних станцій першого підйому. Приклади насосних станцій першого підйому на поверхневих джерелах.

Змістовий модуль 4. Насосні станції першого підйому з підземних джерел

Загальна схема водозабірної споруди першого підйому. Режим роботи, визначення подачі та напору. Приклади насосних станцій (установок) першого підйому на підземних джерелах. Головні робочі параметри. Теоретичні основи розрахунку робочих параметрів. Схеми обладнання свердловин.

Змістовий модуль 5. Насосні станції другого підйому

Режими роботи і подача насосних станцій другого підйому. Визначення напору насосних станцій другого підйому. Протипожежні та спеціальні насоси станцій другого підйому. Загальні вимоги до будівель насосних станцій. Основні типи будівель насосних станцій. Підземна частина будівель насосних станцій. Верхня частина будівель насосних станцій.

Змістовий модуль 6. Обладнання насосних станцій

Склад обладнання насосних станцій. Основне обладнання насосних станцій. Трубопровідна арматура, труби та фасонні частини. Вантажопідйомне обладнання. Системи заливки насосів. Системи технічного водопостачання насосних станцій. Дренажні та протипожежні насосні установки. Системи осушення та видалення осаду з водоприймальних камер. Контрольно-вимірювальна апаратура насосних станцій. Вибір типу та кількості насосів. Резервування насосного обладнання. Підбір електродвигунів. Схеми розташування насосних агрегатів в машинних залах. Принцип визначення габаритних розмірів машинних залів насосних станцій.

Змістовий модуль 7. Проектування машинного залу насосної станції

Визначення розрахункових позначок насосів, фундаментів та підлоги. Визначення розмірів машинного залу по висоті. Розрахунок та конструювання всмоктувальних трубопроводів. Розрахунок та конструювання напірних трубопроводів. Схеми перемикаць на внутрішніх трубопроводах насосних станцій. Характерні схеми влаштування трубопроводів станцій I та II підйому.

Змістовий модуль 8. Насосні станції водовідведення. Повітродувні станції

Класифікація та схеми каналізаційних насосних станцій. Вибір місця розташування каналізаційних насосних станцій. Визначення режиму роботи та подачі каналізаційних

насосних станцій. Аналіз режиму роботи каналізаційних насосних станцій. Визначення ємності приймального резервуару. Визначення кількості насосних агрегатів каналізаційних насосних станцій. Визначення напору насосів каналізаційних насосних станцій.

Змістовий модуль 9. Підвищувальні та інші станції

Напір підвищувальної станції. Схеми улаштування підвищувальної насосної станції. Циркуляційні насосні станції. Пересувні насосні станції.

Змістовий модуль 10. Повітродувні станції

Класифікація повітродувних машин за конструктивними особливостями та принципом дії. Схема компресорної установки. Обладнання повітродувних станцій. Поршневі компресори. Ротаційні компресори. Лопатеві компресори.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
1	2	3	4	5
Лекція 1	Тема 1. Класифікація насосних станцій.	2		1 раз на тиждень
Лекція 2	Тема 2. Принципові схеми розташування насосних станцій в системах водопостачання та водовідведення.	2		1 раз на тиждень
Практичне заняття 1	Тема. Вивчення номенклатури відцентрових насосів.	2		1 раз на тиждень
Самостійна робота	Тема. Принципові схеми розташування насосних станцій 1. Скласти принципову схему улаштування насосної станції першого підйому для поверхневого джерела. 2. Скласти принципову схему улаштування насосної станції першого підйому для підземного джерела. 3. Скласти принципову схему улаштування насосної станції другого підйому для поверхневого джерела.	9		щотижня
Лекція 3	Тема 3. Особливості влаштування водопровідних насосних станцій різного призначення.	2		1 раз на тиждень
Практичне заняття 2	Тема. Аналіз залежності напору і подачі насоса від механічних характеристик робочого колеса.			
Практичне заняття 3	Тема. Аналіз залежності напору і подачі насоса від механічних характеристик робочого колеса.	2		
Самостійна робота	Тема. Робочі параметри насосного обладнання 1. Навести ілюстративний приклад побудови характеристик насоса за результатами випробувань. 2. Скласти схему стенда для випробувань насосної установки. 3. Обґрунтувати вибір насосного обладнання для улаштування міських водопровідних мереж.	9		щотижня
Лекція 4	Тема 4. Особливості проектування насосних станцій 1 підйому з поверхневих джерел.	2		1 раз на тиждень
Лекція 5	Тема 5. Проектування водоводів насосних станцій першого підйому.	2		1 раз на тиждень
Практичне заняття 4	Тема. Розрахунок режимів промивки самопливних ліній насосної станції 1 підйому.	2		1 раз на тиждень

Практичне заняття 5	Тема. Розрахунок режимів промивки сифонних ліній насосної станції 1 підйому.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Самостійна робота	Тема. Насосні станції 1 підйому з поверхневих джерел. 1. Проаналізувати обставини, які необхідно врахувати при будівництві насосних станцій першого підйому. 2. Навести алгоритм розрахунку водоводів для водозабірних будівель руслового типу. 3. Проаналізувати фактори, які можуть бути причинами порушення стійкості самопливних і сифонних мереж.	9		<i>щотижня</i>
Лекція 6	Тема 6. Особливості проектування насосних станцій 1 підйому з підземних джерела.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Лекція 7	Тема 7. Параметри роботи насосних станцій.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Практичне заняття 6	Тема. Визначення продуктивності насосної станції 1 підйому з підземного джерела.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Практичне заняття 7	Тема. Визначення продуктивності насосної станції 1 підйому з підземного джерела.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Самостійна робота	Тема. Насосні станції 1 підйому з підземних джерел. 1. Проаналізувати переваги та недоліки застосування трубопроводів із різних матеріалів для будівництва водоводів. 2. Навести алгоритм розрахунку продуктивності насосної станції з підземного джерела. 3. Скласти технологічні схеми попередньої водопідготовки для систем водопостачання з підземних джерел.	9		<i>щотижня</i>
Лекція 8	Тема 8. Насосні станції 2 підйому	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Лекція 9	Тема 9. Будівлі водопровідних насосних станцій.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Практичне заняття 8	Тема. Характеристики відцентрових насосів.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Практичне заняття 9	Тема. Визначення робочих характеристик насосів другого підйому.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Самостійна робота	Тема. Насосні станції 2 підйому 1. Проаналізувати переваги та недоліки застосування різних матеріалів для будівництва насосних станцій. 2. Обґрунтувати передумови улаштування машинних залів різного типу. 3. Сформулювати головні принципи складання планів машинних залів різних типів.	9		<i>щотижня</i>
Лекція 10	Тема 10. Обладнання насосних станцій.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Лекція 11	Тема 1 1. Вибір основного обладнання насосних станцій.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Практичне заняття 10	Тема. Визначення розрахункових параметрів відцентрового насоса.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Практичне заняття 11	Тема. Визначення розрахункових параметрів відцентрового насоса.	2		<i>1 раз на тиждень</i>

Самостійна робота	Тема. Устаткування насосних станцій 1. Обґрунтувати вибір насосного обладнання насосної станції. 2. Скласти схему послідовного з'єднання однотипних насосів. 3. Скласти схему паралельного з'єднання однотипних насосів. 4. Скласти схему послідовного з'єднання насосів різного типу.	9		<i>щотижня</i>
Лекція 12	Тема 12. Внутрішнє облаштування водопровідних насосних станцій.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Практичне заняття 12	Тема. Закон подібності відцентрових насосів	2		
Самостійна робота	Тема. Розташування насосного обладнання в машинному залі 1. Скласти схему для визначення напору насосів першого підйому. 2. Проаналізувати та навести ілюстративні приклади способів розташування насосного обладнання в машинному залі. 3. Обґрунтувати та навести приклади розміщення схеми розміщення насосного обладнання, трубопроводів і арматури в сполучених насосних станціях.	9		<i>щотижня</i>
Лекція 13	Тема 13. Загальні відомості про каналізаційні насосні станції.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Лекція 14	Тема 14. Визначення основних розрахункових параметрів каналізаційних насосних станцій.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Практичне заняття 13	Тема. Напірно-витратні характеристики каналізаційних насосів.	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Практичне заняття 14	Тема. Розрахунок елементів насосних станцій водовідведення..	2		<i>1 раз на тиждень</i>
Самостійна робота	Тема. каналізаційні насосні станції 1. Навести та проаналізувати фактори, які слід враховувати при улаштуванні каналізаційних насосних станцій. 2. Навести схеми розміщення поплавків у насосних станціях із зануреними агрегатами. 3. Скласти схеми монтажу насосних агрегатів з урахуванням їх розташування відносно рівня води.	9		<i>щотижня</i>
Лекція 15.	Тема 15. Підвищувальні, циркуляційні та пересувні насосні станції	2		
Самостійна робота	Тема. Підвищувальні та циркуляційні насосні станції 1. Обґрунтуйте основне призначення підвищувальних насосних станцій та особливості їхнього влаштування. 2. Скласти схему циркуляційної насосної станції та пояснити особливості її функціонування. 3. Скласти схему пересувної насосної станції та особливості її влаштування.	9		
Лекція 16.	Тема 16. Класифікація та обладнання повітродувних станцій	2		
Самостійна робота	Тема. Обладнання повітродувних станцій 1. Скласти схему компресорної установки. 2. Скласти схему триступеневої компресорної установки з охолодженням кожного ступеня. 3. Скласти схему визначення основних параметрів (V , p , N , η) для трьох можливих характеристик повітроводів (мережі).	13		

4. 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				
Тест 1	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: 1. Які будівлі називають насосними станціями? 2. Як класифікують насосні станції водопостачання за призначенням? 3. Як класифікують насосні станції за розташуванням лопатевих насосів відносно рівня води? 4. Для чого призначені насосні станції першого підйому? 5. Для чого призначені насосні станції другого підйому? 6. Для чого призначені насосні станції підкачка? 7. Як класифікують каналізаційні насосні станції за призначенням? 8. Які пристрої належать до водоприймальних? 9. Чим визначаються принципові схеми компоновки споруд підвищувальних насосних станцій? 10. В яких випадках проектується схема насосної станції без проміжного резервуару?	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2
Практичне заняття 1	Ситуаційна задача	Скласти схему системи водопостачання та пояснити призначення насосних станцій в ній, підібрати насоси за вказаними робочими параметрами. Здати завдання на листі формату А4 (схему виконати із застосуванням програм <i>AutoCAD, Komnac, Visio</i>).	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається	4

			кількістю завдань.	
Усього за ЗМІ	4			6
Тест 2	Теоретичне завдання	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Від чого залежить принципове конструювання і конструктивне виконання насосних станцій першого підйому? 2. В яких випадках проектують руслові водозабори? 3. В яких випадках проектують берегові водозабори? 4. Режим роботи і подача насосних станцій першого підйому. 5. Як розраховується подача насосної станції першого підйому? 6. За якою схемою визначається розрахунковий напір насосів станції першого підйому? 7. Як монтують вертикальні відцентрові й осьові насоси? 8. З якою метою встановлюють насоси, що допускають встановлення електродвигуна з обох кінців валу? 9. При яких умовах можливе забезпечення кожного насоса індивідуальною усмоктувальною трубою? 10. Як розраховується подача насосної станції першого підйому при нерівномірному графіку водоспоживання? 	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2
Практичне заняття 2	Ситуаційна задача	Визначення подачі насоса при зміні числа обертів. Здати у формі документа MS Word.	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	2
Практичне	Ситуаційна	Визначити витрати холодної води для міського	Кожне завдання практичного заняття за	2

заняття 3	задача	мікрорайону. Здати у формі документа MS Word.	змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань	
Усього за ЗМ2	4			6
Тест 3	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: 1. Від чого залежить кількість насосних установок, що входять у загальну систему водозабору першого підйому? 2. Режим роботи насосних установок першого підйому з підземних джерел. 3. Як визначається розрахунковий напір кожної насосної установки? 4. Як поповнюється витрачений пожежний запас води? 5. Призначення насосних станцій у системах водопостачання. 6. Насосна установка. 7. Параметри насосних станцій. 8. Чому ускладнюється робота насосних установок над свердловинами у вигляді наземних павільйонів? 9. З якої глибини може піднімати воду водострумінна установка?	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2
Практичне заняття 4	Ситуаційна задача	Побудова графіку роботи насосів. Здати у формі документа MS Word..	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	2
Практичне заняття 5	Ситуаційна задача	Аналітичний опис характеристики групи двох паралельно працюючих насосів. Здати у формі	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2	2

		документа MS Word.	балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань	
Усього за ЗМЗ	3	.		6
Тест 4	Теоретичне завдання	<p>Питання для підготовки:</p> <p>Які вимоги будівель насосних станцій відносяться до технологічних?</p> <p>Які вимоги будівель насосних станцій відносяться до технічних?</p> <p>Для яких насосних стацій є характерними заглиблені будівлі?</p> <p>Для яких насосних стацій є характерними будівлі блочного типу?</p> <p>Як призначається позначка підлоги першого поверху верхньої будівлі?</p> <p>Як правильно усунути кавітацію?</p> <p>Яку можливість дає обладнання насосних станцій відцентровими насосами, що мають здатність до саморегулювання?</p> <p>Від чого залежить напір насосної станції другого підйому?</p> <p>При яких умовах можуть бути визначені втрати напору в комунікаціях насосних станцій?</p> <p>В яких випадках враховуються втрати напору на ділянці мережі?</p>	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2
Практичне заняття 6	Ситуаційна задача	Визначення корисної потужності електродвигуна насосу. Здати у формі документа MS Word.	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	2
Практичне	Ситуаційна	Визначення корисної потужності електродвигуна	Кожне завдання практичного заняття за	2

заняття 7	задача	насосу. Здати у формі документа MS Word.	змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань	
Усього за ЗМ 4	4			6
Тест 5	Теоретичне завдання	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Як вибирають основні робочі агрегати насосних станцій? 2. До яких насосних станцій ставлять найвищі вимоги по резервному обладнанню? 3. Як приймається кількість резервних агрегатів насосних станцій? 4. Як треба встановлювати насоси, розташовані під заливом? 5. Яке обладнання застосовується для вимірювання тиску? 6. Яке обладнання застосовується для вимірювання розрідження у всмоктувальних трубопроводах? 7. На які типи поділяють водолічильники в залежності від конструкції? 8. Від чого залежить висота підземної частини насосної станції заглибленого типу? 9. Якою повинна бути висота верхньої будівлі, не обладнаної вантажопідйомними механізмами? 10. Яким чином попереджається можливість накопичення в повітря у всмоктувальній лінії? 	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2
Практичне заняття 8	Ситуаційна задача	Визначення робочих характеристик геометрично подібних насосів. Здати у формі документа MS Word.	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	2

Практичне заняття 9	Ситуаційна задача	Визначення робочих характеристик геометрично подібних насосів. Здати у формі документа MS Word.	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	2
Усього за ЗМ 5	4			6
Тест 6	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: 1. За яких умов застосовують каналізаційні насосні станції в загальній схемі системи водовідведення? 2. Яку функцію виконують місцеві каналізаційні насосні станції? 3. Яку функцію виконують районні каналізаційні насосні станції? 4. Яку функцію виконують головні каналізаційні насосні станції? 5. З якою метою встановлюють приймальний резервуар в каналізаційних насосних станціях? 6. Чому дорівнює втрата тиску на ділянці від компресора до найбільш віддаленого споживача? 7. З якою метою на повітроводах встановлюють компенсатори? 8. З якою метою на повітроводах встановлюють компенсатори? 9. Як виконується змащення кисневих компресорів? 10. Яка кількість вмикань насосних агрегатів допускається впродовж 1 години?	Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2
Практичне заняття 10	Ситуаційна задача	Аналітичний опис кривої Q-H водопровідного насосу. Здати у формі документа MS Word.	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	2

Практичне заняття 11	Ситуаційна задача	Аналітичний опис кривої Q-H водопровідного насосу. Здати у формі документа MS Word.	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	2
Усього за ЗМ 6	3			6
Тест 7	Теоретичне завдання	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Якщо насосна станція забирає воду з джерела із значним коливанням рівня води і обладнана насосами, встановленими з підпором, то вона розташовується в якій будівлі? 2. Основні сходи для сполучення верхньої будівлі насосної станції. 3. Резервні сходи для сполучення верхньої будівлі насосної станції. 4. Містки для переходу через труби в машинній залі. 5. При великому заглибленні підземної частини насосної станції, обладнаної невеликою кількістю насосних агрегатів яку приймають для неї форму? 6. Підземна частина будівель блочного типу . 7. Позначка підлоги першого поверху верхньої будівлі насосної станції призначається відносно планувальної позначки землі якою? 8. Монтажний майданчик насосної станції . 9. Вимоги до міцності та стійкості будівельних конструкцій. 10. Вимоги до вибухової та пожежної безпеки, санітарно-технічного та інженерного обладнання насосних станцій. 	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2
Практичне заняття 12		Креслення машинного залу насосної станції першого підйому (креслення виконати із застосуванням програм <i>AutoCAD, Компас, Visio</i>).. (Здати у формі	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на	4

		документа MS Word).	запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	
Усього за ЗМ 7				6
Тест 8	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: 1. При яких умовах застосовують каналізаційні насосні станції в загальній схемі системи водовідведення? 2. Яку функцію виконують місцеві каналізаційні насосні станції? 3. Яку функцію виконують районні каналізаційні насосні станції? 4. Яку функцію виконують головні каналізаційні насосні станції? 5. З якою метою встановлюють приймальний резервуар в каналізаційних насосних станціях? 6. Чому дорівнює втрата тиску на ділянці від компресора до найбільш віддаленого споживача? 7. З якою метою на повітроводах встановлюють компенсатори? 8. З якою метою на повітроводах встановлюють діафрагми? 9. Як виконується змащення кисневих компресорів? 10. Яка кількість вмикань насосних агрегатів допускається впродовж 1 години?	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2
Практичне заняття 13		Розрахунок продуктивності пневматичної установки. Здати у формі документа MS Word.	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	2
Практичне заняття 14		Розрахунок продуктивності пневматичної установки. Здати у формі документа MS Word.	Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 2	2

			балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	
Усього за ЗМ 8				6
Тест 9	Теоретичне завдання	<p align="center">Питання для підготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В яких випадках влаштовують каналізаційні насосні станції в загальній схемі системи водовідведення? 2. Які типи каналізаційних насосних станцій розрізняють в залежності від взаємного розташування приймального резервуара, решіток та машинного залу? 3. Які типи каналізаційних насосних станцій розрізняють в залежності від розташування вісі насосів відносно рівня води в приймальному резервуарі або колекторі? 4. Які особливості мають схеми влаштування каналізаційних насосних станцій для перекачки осадів та мулу? 5. Які санітарні умови треба забезпечити при розташуванні каналізаційних насосних станцій? 6. Як забезпечити оптимальний режим роботи насосів в години мінімального та середнього притоків? 7. Яку функцію виконують циркуляційні насосні станції? 8. Схема установки циркуляційної насосної станції. 9. Як визначити висоту верхньої будівлі в насосних станціях, обладнаних вантажопідйомними механізмами? 	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2

		10. Як визначити висоту верхньої будівлі насосної станції, обладнаної мостовим краном?		
Практичне завдання			Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	4
Усього за ЗМ 9				6
Тест 10	Теоретичне завдання	<p align="center">Питання для підготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Як проаналізувати режим роботи насосних агрегатів при обмеженій кількості їх вмикань? 2. Як визначити мінімальну регулюючу ємність приймального резервуару? 3. Як визначити мінімальну регулюючу ємність приймального резервуару при заданому значенні кількості вмикань насосів та автоматичному управлінні? 4. Як визначити ємність приймального резервуару насосної станції загальносплавної, напівроздільної та дощової каналізації? 5. Які вимоги слід дотримувати при виборі насосів на каналізаційних станціях? 6. З яких елементів складається схема компресорної установки? 7. Які фактори можуть бути безпосередніми причинами аварій та вибухів компресорних установок? 8. Що є головним попереджувальним заходом проти перегрівання компресора? 9. Класифікація повітродувних машин за конструктивними особливостями та принципом дії. 10. Процеси стиснення газу в компресорі. 	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бала.	2

Практичне завдання			Кожне завдання практичного заняття за змістовим модулем оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань.	4
Усього за ЗМ 10				6
Підсумковий контроль				
Екзамен	Теоретичне завдання	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Як класифікують насосні станції водопостачання за призначенням? 2. Як класифікують насосні станції за розташуванням лопатевих насосів відносно рівня води? 3. Для чого призначені насосні станції першого підйому? 4. Для чого призначені насосні станції другого підйому? 5. З якою метою на повітроводах встановлюють компенсатори? 6. Яка кількість вмикань насосних агрегатів допускається впродовж 1 години? 7. Як виконується змащення кисневих компресорів? 8. Як вибирають основні робочі агрегати насосних станцій? 9. До яких насосних станцій ставлять найвищі вимоги по резервному обладнанню? 10. Як приймається кількість резервних агрегатів насосних станцій? 11. Які вимоги будівель насосних станцій відносяться до технічних? 	<p>Високий рівень (17-20 балів) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, відсутні помилки у відповідях.</p> <p>Достатній рівень(13-16 балів) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок, але мають місце деякі помилки або пропуски в неосновних питаннях.</p> <p>Задовільний рівень (9-12 балів) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але мають місце неточності, робить помилки при відповіді на питання.</p> <p>Низький рівень (5-8 балів) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але допускає суттєві помилки при відповіді на питання.</p> <p>Іспит не складено (0-4 бали) студент отримує, виявивши такі знання та</p>	20

		<p>12. Для яких насосних станцій є характерними заглиблені будівлі?</p> <p>13. Для яких насосних станцій є характерними будівлі блочного типу?</p> <p>14. Як призначається позначка підлоги першого поверху верхньої будівлі?</p> <p>15. Яку функцію виконують місцеві каналізаційні насосні станції?</p> <p>16. Насосна установка.</p> <p>17. Параметри насосних станцій.</p> <p>18. Режим роботи і подача насосних станцій першого підйому.</p> <p>19. Як розраховується подача насосної станції при рівномірному графіку водоспоживання?</p> <p>20. За якою схемою визначається розрахунковий напір насосів станції першого підйому?</p>	<p>вміння: не знає значної частини програмного матеріалу, більша частина відповідей є неправильною.</p>	
	<p>Практичне завдання</p>	<p>Підібрати насоси за розрахунковими параметрами. Визначити кількість резервного обладнання. Здати у формі документа MS Word.</p> <p>.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>20</p>

			<p>інформаційних джерел.</p> <p>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.</p> <p>Іспит 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.</p>	
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

- Добровольська О. Г. Насосні та повітродувні станції : конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійної програми «Міські інженерні мережі». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2021. 91 с.
- Кудінов В.А. Гідравліка : підручник он-лайн, 2015. URL : <https://stud.com.ua/33902/tovarovnavstvo/odravlika>
- Епоян С.М. Карагяур А.С., Бабенко С.П. Применение центробежных устройств при подготовке питьевой воды из поверхностных источников. Харків : ХНУСА, 2016. 168 с. URL : http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nas/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%AD%D0%BF%D0%BE%D1%8F%D0%BD%20%D0%A1%24
- Jones G, Bosserman B., Sanks R, Tchobanoglous G. Pumping Station Design : design. Melbourne : Gulf Professional Publishing, 2006. 1054 p. URL: https://books.google.lu/books?id=8NERxTxHGkgC&printsec=frontcover&hl=de&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Лушкін В.А., Абраменко І.Г., Барбашов І.В. Загальна характеристика та розрахунок режимів розподільних мереж : навчальний посібник. Харків : ХНАМГ, 2013. 193 с. URL: <https://tinyurl.com/bddbnyts>
- Мандрус В.І. Гідравлічні та аеродинамічні машини (насоси, вентилятори, компресори) : підручник. Львів : Вища школа, 2005. 338 с. URL : <https://www.twirpx.com/file/908946/>
- Новохатній В.Г. Надійність водопостачання малих населених пунктів : навч. посібник. Полтава : ПНТУ, 2019. 102 с. URL : <https://www.twirpx.com/file/3063065/>
- Ткачук О.А. Шадура В.О. Водопровідні мережі : навчальний посібник. Рівне : НУВПГ, 2010. 148 с. URL : <http://ep3.nuwm.edu.ua/5163/1/V83.pdf>
- Ткачук О.А. Міські інженерні мережі : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2015. 412 с. URL: <https://tinyurl.com/vtkxvbsf>
- Тугай О. А., Гарнець В. М., Баглай В. А., Івлева Н. П., Назаренко І. І. Технічний нагляд за будівництвом і безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд : навч. посіб. / ред.: О. А. Тугай, В. М. Гарнець. Київ : Хай-Тек Прес, 2011. 448 с.
- Орлов В. О. Шадура, В. Л. Міські інженерні мережі та споруди : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2011. 200 с. URL : <http://surl.li/sfygac>

12. Ткачук О.А. Шадура В.О. Водопровідні мережі : навчальний посібник. Рівне : НУВПП, 2010. 148 с.
URL : <http://ep3.nuwm.edu.ua/5163/1/V83.pdf>
13. Ткачук О.А. Міські інженерні мережі : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2015. 412 с. URL: <https://tinyurl.com/vtkxvbsf>
14. Холоменюк М. В., Ткачук А. В., Онопрієнко Д.М. Гідравлічні та аеродинамічні машини : навч. посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 356
15. Шевченко Т.О., Ярошенко Ю.В. Насосні та повітродувні станції : навч. посібник. Харків : нац. ун-т міськ. госва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ, 2015. 195 с URL : <https://core.ac.uk/reader/33755331>

Нормативні документи

1. ДБН В.2.5 – 74:2013 Водопостачання. 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://polyplastic.ua/files/DSTU/dbn_v.2.5_74_2013.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 господарства України, 2014. 196 с.
URL: https://polyplastic.ua/files/DSTU/dbn_v.2.5_75_2013.pdf
3. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. [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://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1018>
4. ДБН В.2.5-20:2018 Газопостачання. [Чинний від 2019-07-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 115 с. (Інформація та документація). URL: <http://surl.li/ztcckpq>
5. 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.
6. 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://icccw.org.ua/docs/dstu_7525_2014.pdf](http://icccw.org.ua/docs/dstu_7525_2014.pdf)

Інформаційні ресурси

1. Матеріали на платформі СЕЗН ЗНУ Moodle у профілі дисципліни: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8334>
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%96%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
6. ДБН – всі будівельні норми України на порталі ДБНУ. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1>
7. Кабінет Міністрів України. URL : <https://www.kmu.gov.ua/>
8. Законодавство України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index>

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Інтерактивний характер викладання дисципліни «Водопостачання промислових підприємств» передбачає обов'язкове відвідування занять, на яких відпрацьовуються завдання з практичних занять. Студенти, які з поважних причин були відсутні на цих заняттях згідно з встановленим графіком (за розкладом), обов'язково виконують ці завдання, які розміщені на платформі СЕЗН ЗНУ Moodle.

Політика академічної доброчесності. Кожний студент зобов'язаний дотримуватися **Політики 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, порадьтесь 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** студентів 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.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) 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 ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в 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. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y cds571a>.

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://tinyurl.com/57wha734>. 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://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

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. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhesagx>.

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 (MOODLE):

<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте 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/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:

<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):

<http://sites.znu.edu.ua/confucius>