

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

ЗАТВЕРДЖУЮ



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

Н.Г. Метеленко

2024 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Раціональне використання водних ресурсів
підготовки магістрів
денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна Водопостачання та водовідведення, Міське будівництво та господарство, Промислове та цивільне будівництво 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 МБА

Протокол № 1 від «18» 08 2024р.
Завідувач кафедри А.В.Танас

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

О.Г. Добровольська

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

Метою вивчення навчальної дисципліни є підготовка технічно грамотних фахівців у сфері будівництва та цивільної інженерії, здатних застосовувати водоощадні технології у будівництві та експлуатації промислових і цивільних об'єктів, опанування практичних навичок збереження водного капіталу, зменшення втрат води та економного і раціонального її використання, набуття навичок для прийняття проєктних та технологічних рішень, з урахуванням збереження та відновлення водних ресурсів для успішної професійної діяльності.

Вивчення курсу дає здатність розв'язувати питання будівництва та інженерного обслуговування будівельних об'єктів з урахуванням зниження антропогенних навантажень на водне середовище, зменшення питомих показників утворення відходів та забруднення водних ресурсів та їх раціонального використання, що є ключовою компетенцією сучасного інженера-будівельника, конкурентоспроможного на ринку праці. Цей курс відповідає *вимогам сучасного ринку праці стосовно підготовки фахівців, здатних використовувати водні ресурси в контексті ресурсоощадження на всіх головних стадіях споживання води – від промислового до господарсько-побутового, здатних проєктувати сучасні будівельні комплекси водопідготовки з можливістю застосування повторного використання води та оборотних систем водопостачання, утилізації відходів виробництва.*

Успішна професійна діяльність фахів будівельної галузі пов'язана з їх здатністю удосконалювати будівельні об'єкти та інженерні споруди, застосовувати сучасні методики моніторингу, вдосконалення та реконструкції будівельних об'єктів, інженерних мереж, а також обґрунтовано приймати рішення щодо їх відновлення в умовах ліквідації наслідків бойових дій.

Цей курс є професійно орієнтованим для будівельників, які навчаються за освітніми програмами «Водопостачання та водовідведення», «Міське будівництво та господарство», «Промислове і цивільне будівництво» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Застосування водноощадних технологій є важливою складовою містобудування.

Вивчення дисципліни «Раціональне використання водних ресурсів» базується на знаннях таких дисциплін, як «Техніко-економічне обґрунтування проєктних рішень», «Моніторинг та удосконалення інженерних об'єктів». Своєю чергою дисципліна необхідна для успішного проходження виробничої практики 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	Вибіркова	
Семестр	3 -й	3 -й
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість годин	120	
Лекційні заняття	22 год.	год.
Практичні заняття	10 год.	год.
Самостійна робота	88 год.	год.
Консультації	<i>Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні ЗНУ корпус 9, каб. 54 (2-й поверх) просп. Соборний, 226, консультації проводяться згідно графіка, який опубліковано на сайту ЗНУ за посиланням https://www.znu.edu.ua/2024/den/inni/kons-inni.pdf</i>	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9904	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Загальні компетентності: ЗК01. Здатність до застосування базових знань в обсязі, необхідному для професійної підготовки в галузі архітектури та будівництва. ЗК06. Здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення з урахуванням збереження навколишнього середовища	Методи: Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми) Словесні методи (лекція, пояснення, робота з навчально-методичною літературою) Практичні методи (розрахункові завдання, складання схем та алгоритмів) Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної	Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем, розв'язання завдання.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



	ситуації) пояснювально-ілюстративні, словесні, наочні методи навчання Проблемно-пошукові методи (репродуктивні) Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій)	
<p>Спеціальні фахові компетентності: СК05. Здатність проводити критичний аналіз сучасного стану питань в галузі будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>СК06. Здатність розуміти та визначати шляхи можливого вирішування проблем будівництва та цивільної інженерії під впливом змін у функціонуванні зовнішнього середовища.</p> <p>СК10. Здатність виявляти об'єкти для реконструкції та вдосконалення систем водопостачання та водовідведення, аналізувати ефективність роботи їх елементів.</p> <p>СК11. Здатність застосовувати професійні знання, інноваційні технології для розробки технічних рішень при проектуванні, реконструкції, модернізації, відновленні зруйнованих (пошкоджених) зовнішніх мереж та споруд систем водопостачання та водовідведення в умовах ліквідації наслідків бойових дій</p>	<p>Методи:</p> <p>Дослідницький (самостійна робота)</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми)</p> <p>Практичні методи (розрахункові завдання, складання схем та алгоритмів)</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації)</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні)</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій)</p>	<p>Контрольні заходи: письмове виконання завдання, теоретичне тестування за змістовим модулем.</p>
Програмні результати навчання:	Наочні методи (схеми, моделі, діаграми)	Контрольні заходи: теоретичне тестування за

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



<p>ПР07. Обґрунтовано обирати оптимальний варіант проєктного рішення будівель, споруд, інженерних мереж з використанням програмних систем комп'ютерного проєктування, з метою 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.</p> <p>ПРН10. Впроваджувати інноваційні рішення при реконструкції та/або вдосконаленні систем водопостачання та водовідведення, враховуючи результати аналізу їх роботи.</p> <p>ПРН11. Вміти розробляти технічні рішення, впроваджувати інноваційні технології при проєктуванні, реконструкції, модернізації, відновленні систем водопостачання, водовідведення та їх окремих елементів в умовах ліквідації наслідків бойових дій та відновлення об'єктів будівництва.</p>	<p>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>змістовим модулем 3 використанням СЕЗН Moodle, надання звіту із виконання практичної роботи, підсумкове індивідуальне завдання, підсумкове тестування з використанням: Moodle. Екзаме</p>
---	---	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Аналіз сучасного стану водокористування в будівельній галузі України

Обмеженість водних ресурсів в Україні. Соціальне та еколого-економічне значення водних ресурсів. Динаміка енергетичних і фінансових витрат для



отримання та підготовки води. Передумовами виникнення сучасних еколого-економічних проблем у сфері водокористування. Досвід Європейського Союзу у розробленні законодавчих актів у сфері водних відносин. Аналіз еколого-економічних проблем водокористування в Україні. Аналіз галузевого навантаження регіонів України в контексті раціонального використання водних ресурсів. Антропогенне навантаження на водні ресурси. Пріоритетні завдання державної водної політики. Аналіз якості забезпечення питною водою в Україні на сучасному етапі. Класифікація показників якості води за ефективністю очищення на водопровідних станціях традиційного типу. Аналіз впливу на стан здоров'я найбільш поширених забруднювачів питної води. Класифікація питних джерел за категоріями водопостачання. Аналіз аварійних антропогенних впливів на водні екосистеми. Фактори забруднення води. Зведена характеристика джерел забруднення підземних вод.

Змістовий модуль 2. Регулювання відносин у сфері водокористування під впливом змін зовнішнього середовища

Економічний збиток від погіршення здоров'я населення як показник ефективності водокористування. Вплив води на екологічно обумовлений економічний збиток від погіршення здоров'я населення. Методи оцінки збитку від нераціонального водокористування. Наукові підходи до оцінки збитків у водному господарстві. Оцінка якості підземних водних ресурсів. Оцінка якості поверхневих водних ресурсів. Економічні збитки, що спричиняються погіршенням здоров'я внаслідок споживання забрудненої питної води населенням. Науково-методичні підходи до економічної оцінки наслідків водоспоживання. Стале використання водних ресурсів. Сталий розвиток водного господарства. Раціональне використання водних ресурсів як головний чинник економічного розвитку держави. Розподіл антропогенного навантаження на водні ресурси. Геолого-екологічна оцінка водного джерела. Визначення критичних рівнів використання річкового стоку. Організаційна схема забезпечення сталого водокористування.

Змістовий модуль 3 Планово-економічні аспекти застосування водноощадних технологій в контексті ліквідації наслідків бойових дій та відновленні будівель

Водогосподарський комплекс як складова ланка народногосподарського комплексу країни. Територіальна, функціональна та галузева структура водогосподарських комплексів. Формування та значення водогосподарських структур. Комплексні гідровузли. Водосховища, їх значення у використанні водних ресурсів. Канали та їх значення в комплексному використанні водних ресурсів. Технічні характеристики Каховської ГЕС. Значення Каховської ГЕС для економіки України. Вплив руйнування Каховської ГЕС на екологічну систему. Наслідки руйнування Каховської ГЕС.



Змістовий модуль 4. *Основні напрямки для прийняття ресурсоощадних рішень у промисловому та цивільному будівництві*

Особливості використання водних ресурсів в Україні. Розробка заходів для переходу на раціональне водокористування. Оптимізація розподілу водних ресурсів між споживачами. Заходи для покращення процесів водопостачання. Застосування економічних інструментів для стабілізації водокористування. Аналіз закону розподілу Парето як критерій оптимальності використання водних ресурсів. Характеристика станів водогосподарської системи відносно закону Парето. Аналіз тенденцій водоспоживання в Україні. Регулювання процесів використання водних ресурсів.

Змістовий модуль 5. *Вдосконалення технології водопостачання будівель з урахуванням раціонального використання водних ресурсів*

Фактори, які впливають на динаміку та стан підземних вод на урбанізованих територіях. Джерела забруднення підземних вод в містах. Оцінка якості питної води централізованого водопостачання. Оцінка водного балансу території міста. Розробка заходів для захисту від підтоплення міст та промислових об'єктів. Інженерні заходи для запобігання підтоплення на територіях, що розроблюються. Класифікація та характеристика дренажів в промисловому та цивільному будівництві. Навантаження на дренажні улаштування.

Змістовий модуль 6. *Вдосконалення технології водовідведення будівель з урахуванням збереження водного середовища*

Аналіз класичних та сучасних методів очищення стічних вод від йонів важких металів. Аналіз факторів, що впливають на ефективність сорбційного очищення. Сорбція йонів важких металів природним цеолітом. Екологічні аспекти утилізації осадів стічних вод. Сучасні методи утилізації осадів стічних вод. Вплив йонів важких металів на природні водні системи. Сорбція йонів важких металів природним цеолітом: фракційний стан та адсорбційна здатність та її динаміка. Застосування біосорбенту для очищення стічних вод від іонів Cu^{2+} та Mn^{2+} . Аналіз можливостей утилізації осадів стічних вод у виробництві цегли. Використання продуктів термічного піролізу очищених стічних вод як біосорбенту.



4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Лекція 1	Тема 1. Еколого-економічні аспекти водокористування	2	...	1 раз на 1 тиждень
Самостійна робота	Тема. Екологічні та економічні аспекти водопостачання будівель 1.Виконати аналітичний огляд сучасної водної політики Європейського Союзу та еколого-економічних проблем водокористування в Україні. 2.Визначити пріоритетні завдання державної політики у сфері водних ресурсів.	8		щотижня
Лекція 2	Тема 2. Аналіз впливу різних факторів на якість водних ресурсів України	2		1 раз на 1 тиждень
Практичне заняття 1	Тема. Оцінка якості природних вод Завдання. 1.1Вирішити ситуативні завдання для оцінки якості водозабезпечення будівлі: а) за оцінкою джерел централізованого і нецентралізованого господарсько-питного водопостачання; б) за оцінкою якості питної води. 1.2При вирішенні завдань визначити необхідні заходи щодо поліпшення якості води та її знезараження.	2		1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Тема. Кількісна та якісна оцінка водозабезпечення будівель 1.Виконати аналіз впливу найпоширеніших забруднювачів питної води на здоров'я. 2.Сформувані категорії водопостачання для джерел питної води. 3.Визначити розрахункові параметри для проєктування водопровідної мережі будівлі.	8		щотижня
Лекція 3	Тема 3. Удосконалення інститутів якості питної води в Україні.	2		1 раз на 1 тиждень
Самостійна робота	Тема. Оптимальні заходи для забезпечення якості водопостачання будівельних об'єктів 1. Проаналізувати якість підземних водних джерел. 2. Проаналізувати якість поверхневих водних джерел. 3. Сформувані науково-методичні підходи до економічної оцінки наслідків водоспоживання.	8		щотижня
Лекція 4	Тема 4. Розвиток сталого водокористування	2		1 раз на 1 тиждень
Самостійна робота	Тема. Розподіл антропогенного навантаження на водні ресурси. 1.Сформувані параметри для геолого-екологічної оцінки водного джерела. 2. Визначити критичних рівнів використання річкового стоку. 3.Розробити організаційну схему забезпечення	8		щотижня

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



	сталого водокористування.			
Лекція 5	Тема 5. Водогосподарські структури та їх вплив на навколишнє середовище	2		<i>1 раз на 1 тиждень</i>
Самостійна робота	Тема. Водогосподарський комплекс 1.Визначити головні структури водогосподарського комплексу та сформувані їх функції. 2.Скласти схему комплексних гідровузлів. 3.Скласти схему елементів водосховища, та вказати їх оптимальні параметри.	8		<i>щотижня</i>
Лекція 6	Тема 6. Наслідки руйнування Каховської ГЕС	2		<i>1 раз на 1 тиждень</i>
Практичне заняття 2	Тема. Аналіз забезпеченості поверхневого водотоку Завдання. Визначити мінімальні витрати для водозабезпечення будівельного об'єкта води за відсутності даних гідрометричних спостережень	2		<i>1 раз на 2 тижні</i>
Самостійна робота	Тема. Вплив руйнування Каховської ГЕС на будівельну галузь та екологію Виконати аналіз технічних показників Каховської ГЕС. Визначити можливі наслідки руйнування Каховської ГЕС для відбудови країни. Визначити можливі наслідки руйнування Каховської ГЕС для екологічної системи.	8		<i>щотижня</i>
Лекція 7	Тема 7. Організаційно-економічний механізм раціонального водокористування	2		<i>1 раз на 1 тиждень</i>
Практичне заняття 3	Тема. Водогосподарські розрахунки по водосховищу Завдання. 3.1 Визначити достатність водосховища для водопостачання промислового будівельного комплексу. 2.Розрахувати об'єми сезонного регулювання стоку для водозабезпечення будівельного об'єкта.	2		<i>1 раз на 2 тижні</i>
Самостійна робота	Тема. Організаційні та економічні засади раціонального водокористування 1.Сформувані головні заходи для переходу на раціональне водокористування. 2.Виконати аналіз закону розподілу Парето як критерію оптимальності використання водних ресурсів. 3.Визначити стани водогосподарської системи відносно закону Парето.	8		<i>щотижня</i>
Лекція 8	Тема 8. Аналіз стану підземних водних ресурсів урбанізованих територій	2		<i>1 раз на 1 тиждень</i>
Самостійна робота	Тема. Підземні водні ресурси урбанізованих територій 1. Визначити фактори, які впливають на динаміку та стан підземних вод на урбанізованих територіях. 2.Визначити джерела забруднення підземних вод в містах та заходи для їх усунення або обмеження впливу.	8		<i>щотижня</i>

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



	3.Визначити елементи водного балансу території міста.			
Лекція 9	Тема 9. Раціональне використання підземних вод урбанізованих територій	2		1 раз на 1 тиждень
Практичне заняття 4	Тема. Аналіз забезпечення запасів підземних вод Завдання. 4.1 Розрахунок забезпечення запасів природних вод з одинокої свердловини 4.2 Розрахунок потреб підземної води для розбавлення кислих вод	2		1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Тема. Заходи для усунення та обмеження підтоплення промислових та цивільних будівель 1.Сформулювати заходи для захисту від підтоплення промислових та цивільних будівельних об'єктів. 2. Виконати аналіз інженерних заходів для запобігання підтоплення на територіях, що розроблюються. 3. Виконати аналітичний огляд дренажних конструкцій в промисловому та цивільному будівництві.	8		щотижня
Лекція 10	Тема 10. Обґрунтування технологічних процесів відведення очищення стічних вод від будівельних об'єктів	2		1 раз на 1 тиждень
Самостійна робота	Системи водовідведення будівельних об'єктів 1.Скласти схему відведення для промислового комплексу. 2. Визначити економічні та екологічні аспекти утилізації осадів стічних вод.	8		щотижня
Лекція 11	Тема 11. Інтегрована технологія очищення стічних вод комунальних підприємств від йонів важких металів	2		1 раз на 1 тиждень
Практичне заняття 5	Тема. Визначення та оцінка впливу водовідбору промвузла на режим використання водного джерела Завдання. 5.1 Визначення достатності витрат річки для покриття потреб промвузла. 5.2 Розрахунок і оцінка умов спуску стічних вод у річку	2		1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Тема. Екологічна безпека промислових будівель 1.Проаналізувати кількісний вміст йонів важких металів у стічних водах промислових будівель різних галузей. 2. Виконати аналіз можливостей утилізації осадів стічних вод у виробництві цегли. 3. 3.Проаналізувати аспекти використання продуктів термічного піролізу очищених стічних вод як біосорбенту	8		щотижня

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



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				
Лекційні заняття 1-2	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: 1. Яким чином зазвичай проявляється обмеженість водних ресурсів? 2. Через які ознаки можна оцінити соціальне та еколого-економічне значення водних ресурсів? 3. Назвіть основними передумовами виникнення сучасних еколого-економічних проблем у сфері водокористування. 4. На яких принципах базується сучасна водна політика ЄС? 5. Яким чином можна оцінити обсяги повного водоспоживання за областями України? 6. Які речовини є найбільш поширеними забруднювачами питної води? 7. Які фактори найбільш впливають на якість водних ресурсів України? 8. Які аварійні антропогенні впливи на водні екосистеми є особливо небезпечні? 9. За яких умов виникає проблема вторинного хімічного та мікробіологічного забруднення води? 10. Які порушення у водогосподарській сфері є притаманними для сільського господарства?	(4,1-5 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін. (3,1-4 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 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 бали) 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	Дати висновок про якість води в джерелі водопостачання та у разі потреби запропонувати заходи щодо її поліпшення. Здати у формі документа MS Word.	(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: показує знання літератури, наводить власні міркування,	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



			<p>робить підсумкові висновки. (3,1-4 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності. (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 креслення. (1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при виконанні завдання. (0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять. (0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять.</p>	
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	2			10
Лекційні заняття 3-4	Теоретичне завдання	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чому проявляється вплив води на екологічно обумовлений економічний збиток від погіршення здоров'я населення? 2. Яким чином оцінюється збиток від забруднення питної води? 3. Яким чином оцінюється середній рівень перевищення ГДК забруднювальних речовин для підземних вод України? 	<p>(4,1-5 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</p>	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



		<p>4. Які забруднювальні речовини є найбільш притаманними для поверхневих водних ресурсів?</p> <p>5. Яким чином розв'язується проблема компенсації шкоди, заподіяної здоров'ю населення внаслідок забруднення водних ресурсів?</p> <p>6. Які переваги надає приведення водного законодавства України у відповідність водному законодавству ЄС?</p> <p>7. Що є основою сталого розвитку економіки держави з позиції водокористування?</p> <p>8. Яким чином можна досягти збалансованого використання водних ресурсів?</p> <p>9. Яким чином закон Парето застосовується для оцінки оптимальності використання водних ресурсів?</p> <p>10. Яким чином розподіляється антропогенне навантаження на водні ресурси (у часі)?</p>	<p>рівень знань і навичок, але мають місце деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях.</p> <p>(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.</p> <p>(1,1-2,0 бал) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять.</p> <p>(0-1,0), якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу</p>	
Самостійне заняття	завдання 1 самостійної роботи	Визначити розрахункові параметри для проєктування водопровідної мережі будівлі. Здати у формі документа MS Word.	<p>(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: показує знання літератури, наводить власні міркування, робить узагальнені висновки.</p> <p>(3,1-4,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності у розрахунках.</p> <p>(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.</p> <p>(1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши</p>	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



			такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при виконанні завдання. (0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять.	
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	2			10
Лекційні заняття 5-6	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: 1. Дайте визначення водогосподарського комплексу? 2. Дайте визначення водогосподарської системи? 3. Яке ієрархічне підпорядкування між водогосподарським комплексом, водогосподарською системою та водним господарством? 4. Назвіть основні вимоги та фактори, якими зумовлюється формування регіональних водогосподарських комплексів і систем. 5. Що являє собою комплексний гідровузол, яке його призначення? 6. Наведіть приклади комплексних гідровузлів на річках України. 7. Яке значення водосховищ у комплексному використанні водних ресурсів? 8. Яке значення мало Каховське водосховище для економіки України? 9. Які наслідки має руйнування Каховського водосховища для навколишнього середовища? 10. Які заходи необхідні для усунення наслідків руйнування водосховища та відновлення екологічної системи?	(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	ситуаційна задача	Дати оцінку достатності витрат річки з метою покриття	(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



заняття 2		розрахункового водоспоживання промвузла. Здати у формі документа MS Word.	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.	
Усього за ЗМ 3	2			10
Лекційне заняття 7	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: 1. Які заходи необхідні для оптимізації розподілу водних ресурсів між споживачами? 2. Назвіть методи очищення води від найбільш поширених забруднювальних речовин.	(4,1-5,0 балів) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін.	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



		<p>3. Яким чином можна зменшити збитки від погіршення здоров'я внаслідок вживання забрудненої питної води?</p> <p>4. Як покращити якість водопостачання із глибоких підземних горизонтів?</p> <p>5. Які заходи сприяють зменшенню несприятливого впливу водних екосистем на господарську діяльність?</p> <p>6. В чому полягають загальні заходи поліпшення якості прісної води?</p> <p>7. Чому питна вода являється недооціненим ресурсом при наявних проблемах забруднення та виснаження водних ресурсів?</p> <p>8. Які значення показника Парето вказують на оптимізацію розподілу водних ресурсів у просторі?</p> <p>9. Які організаційні заходи сприяють раціоналізації використання водних ресурсів?</p> <p>10. Які економічні заходи сприяють раціоналізації використання водних ресурсів?</p>	<p>(3,1-4,0 балів) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок, але мають місце деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях.</p> <p>(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.</p> <p>(1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять.</p> <p>(0-1,0), якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу.</p>	
Практичне заняття 3	ситуаційна задача	Оцінити можливість використання водосховища для потреб водоспоживання. Здати у формі документа MS Word.	<p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(2,1-3,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь</p>	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



			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.	
Усього за ЗМ 4	2			10
Лекційні заняття 8-9	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: 1. Які стадії розвитку притаманні системі «урбанізоване місто-підземні води»? 2. Які фактори впливають на динаміку та склад підземних вод на урбанізованих територіях? 3. Які речовини забруднюють підземні води на території міст? 4. Які забруднювальні речовини містять відходи підприємств різних галузей промисловості? 5. За якими показниками оцінюється якість питної води з підземних джерел? 6. Які умови необхідні для живлення підземних вод атмосферними опадами? 7. Які компоненти складають рівняння водного балансу? 8. Яким чином отримують кількісну оцінку складових компонентів водного балансу? 9. Назвіть техногенні фактори інфільтраційного живлення підземних вод.	(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	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



		10. Які заходи необхідні для інженерного захисту від підтоплення міських територій?	помилки при висвітленні понять. (0-1,0) , якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу	
Практичне заняття 4	ситуаційна задача	Виконати оцінку забезпечення промислового підприємства запасами підземних вод. Здати у формі документа MS Word.	(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 ЗМ 5	2			10
Лекційні	Теоретичне	Питання для підготовки:	(4,1-5,0 бали) студент отримує, виявивши	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



заняття 10-11	завдання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Яким чином шахтно-кар'єрні та дренажні води впливають на якість водних ресурсів? 2. Які процеси впливають на концентрацію іонів важких металів у водних ресурсах? 3. Як проявляється вплив іонів Cu^{2+} та Mn^{2+} на людей та тварин? 4. Які методи застосовують для очищення стічних вод від іонів важких металів? 5. Яким чином здійснюється адсорбція речовин природними цеолітами? 6. Що є джерелами надходження іонів купруму Cu^{2+} та мангану Mn^{2+} у природні води? 7. Яким чином проявляється адсорбційна здатність сорбентів щодо іонів купруму Cu^{2+} та мангану Mn^{2+}? 8. Який сорбент є більш ефективним для чищення природних вод від щодо іонів купруму Cu^{2+}? 9. Яким чином утилізуються осади стічних вод при виробництві цегли? 10. Яким чином реалізується інтегрована схема очищення стічних вод комунальних підприємств від іонів важких металів? 	<p>такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(1,1-2,0 бал) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять.</p> <p>(0-1,0), якщо студент: не знає значної частини програмного матеріалу</p>	
Практичне заняття 5	ситуаційна задача	Дати оцінку достатності витрат річки з метою покриття розрахункового водоспоживання промислових будівельних об'єктів. Здати у формі документа MS Word.	<p>(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.</p> <p>(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.</p>	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



			<p>(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.</p> <p>(1,1-2,0 бали) студент отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при розрахунках.</p> <p>(0-1,0) студент отримує, якщо допускає суттєві помилки при висвітленні понять.</p>	
Усього за ЗМ 6	2			10
Усього за поточний контроль	12			60
Підсумковий контроль				

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



		<p>17. Які заходи необхідні для інженерного захисту від підтоплення міських територій?</p> <p>18. Яким чином шахтно-кар'єрні та дренажні води впливають на якість водних ресурсів?</p> <p>19. Які процеси впливають на концентрацію іонів важких металів у водних ресурсах?</p> <p>20. Яким чином реалізується інтегрована схема очищення стічних вод комунальних підприємств від іонів важких металів?</p>		
	<p>Практичне завдання</p>	<p>Виконати критичний аналіз літературних джерел за вказаною темою. Обсяг – 10 сторінок А4. Times New Roman, 14 pt, 1,5 інтервал. Презентація та обговорення відбуватиметься на двох останніх заняттях. Презентації мають бути підготовлені в Power Point або Prezi форматах, до 6 слайдів. Практичне завдання у вигляді файлів MS Word або у форматі презентації завантажити на сайт системи Moodle ЗНУ.</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 інформаційних джерел.</p>	<p>20</p>

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



			<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

Основна:

1. Даус М. Є., Отченаш Н. Д. Гідроекологічні основи водного господарства, раціональне використання та охорона водних ресурсів : конспект лекцій. Одеса : Одеський державний екологічний університет. 2018. 193 с. URL: <https://tinyurl.com/4hzwfky5>
2. Корвер Арно, Еверс Лоренц, Ф'юстер Ерік, Галбрейт Деклан : Посібник з технологій водопостачання в умовах надзвичайних ситуацій. Берлін : Buch- und Offsetdruckerei. 2020. 227 с. URL: <https://tinyurl.com/yck2f2y4>
3. Монастирський В.Р. Природні ресурси і рекреаційні комплекси світу : навч. посібник. Львів : ННБК «АТБ», 2022. 200 с. URL: <https://tinyurl.com/2nczr3xm>
5. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Водні об'єкти України та рекреаційне оцінювання якості води: навч. посібник. К.: ДІА, 2022. 240 с. URL: <file:///C:/Users/user/Downloads/KhilchevskiyV.K.WaterobjectsofUkraine3.08.22..pdf>

Додаткова:

1. Василенко О.А. Литвиненко Л.Л. Раціональне використання та охорона водних ресурсів: навч. посібник. Рівне: НУВПП. 2006. 247 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/1894/1/004%20zah.pdf>
2. Водопостачання та водовідведення промислових підприємств : навч. посіб. з дисциплін "Водопостачання промислових підприємств", "Системи водовідведення промислових підприємств" для студентів ЗДІА спец. 192 "Буд-во та цивільна інженерія" Д. В. Прутцьков, В. І. Сокольник, О. Г. Добровольська [та ін.] / ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 194 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/ZII/metodychky/2018/f359207.pdf>



3. Раціональне використання водних ресурсів як фактор забезпечення національної безпеки України : матеріали VII Пленуму Спілки економістів України та Всеукраїнської науково-практичної конференції). Київ. 2012. 299 с. URL: <http://seu.org.ua/wp-content/uploads/2013/12/voda.pdf>
4. Munné A., Solà C. (2023). Indirect potable water reuse to face drought events in Barcelona city. Setting a monitoring procedure to protect aquatic ecosystems and to ensure a safe drinking water supply Science of the Total Environment. 866. 161339. URL: <https://tinyurl.com/3d5ky73e>.
5. Stef H.A. (2022). Integrated water resources management in cities in the world: Global solutions. Sustainable Cities and Society. 86. 104137, URL: <https://tinyurl.com/mus5u7xf>
6. Томільцева А.І., Яцик А.В., Мокін В.Б. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с. URL: <https://iem.org.ua/images/librery/4.pdf>
7. Фещенко В.П. Раціональне використання та відновлення водних ресурсів : монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 250 с. URL: <https://docplayer.net/71694284-Racionalne-vikoristannya-ta-vidnovlennya-vodnih-resursiv.html>
8. Хвесик М. А. Водні ресурси у промисловому комплексі України. К. : РВПС України НАН України, 2004. 56 с.
9. Хвесик М. А. Продуктивність водоресурсних джерел України: теорія і практика. Київ, 2007. 412 с.
10. Хвесик М. А. Основні тенденції та закономірності використання водних ресурсів у системі суспільного відтворення. URL: <https://tinyurl.com/nhchbjr6>
11. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р., Кравчинський Р. Л., Чунар'ов О. В. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона : навч. посібник. К. : ВПЦ «Київський університет», 2015. 172 с.
12. Щербак В.І. Інтегроване управління водними ресурсами : наук. збірник / відп. редактор В.І. Щербак. 2014. 379 с.

Інформаційні ресурси:

1. Водний кодекс України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>
2. ДБН В.2.5 – 74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013. 172 с. URL: https://polyplastic.ua/files/DSTU/dbn_v.2.5_74_2013.pdf
3. 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: http://iccwc.org.ua/docs/dstu_7525_2014.pdf (дата звернення: 28.09. 2019).



4. ДБН В.2.5 – 75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди: Основні положення проектування. . [Чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013. 219 с. <https://armis.com.ua/docs/dbn/102.1.-DBN-V.2.5-75-2013-Kanalizatsiya-Zovnishni-merezhi.pdf>. (дата звернення: 15.09. 2019).
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. Кабінет Міністрів України. URL : <https://www.kmu.gov.ua/>.
7. Законодавство України. URL : <http://www.rada.kiev.ua>
8. Наукова бібліотека ЗНУ (м. Запоріжжя, вул. оф 110, вулиця Жуковського, 66). URL : <http://library.znu.edu.ua/>
9. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>
10. Водний кодекс України.
URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>.

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 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/normativna_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,

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



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'язання 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.

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/ycds571a>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра міського будівництва і архітектури
Силабус навчальної дисципліни
Раціональне використання водних ресурсів



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/ydhcsagx>.

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>