



Водозабірні споруди

Викладач: к. техн.н., доц. Оксана Григорівна Добровольська

Кафедра: міського будівництва та господарства, 9-й корп. ЗНУ, ауд. 54 (2^й поверх)

Email: dogoks@gmail.com

Телефон: (063) 73 28 463

Facebook Messenger: <https://www.facebook.com/dogoks/>

| | | | | | | |
|--|--|--|------------------------|--|--------------|----|
| Освітня програма, рівень вищої освіти | Міські інженерні мережі; Міське будівництво та господарство; Промислове та цивільне будівництво бакалавр | | | | | |
| Статус дисципліни | Вибіркова, цикл вільного вибору студентів в межах спеціальності | | | | | |
| Кредити ECTS | 6 | Навч. рік | 2024-2025 7 семестр | Рік навчання - 4 | Тижні | 14 |
| Кількість годин | 180 | Кількість змістових модулів¹ | 10 | Лекційні заняття – 28 год Практичні заняття – 28 год Самостійна робота – 124 год. | | |
| Вид контролю | Екзамен | | | | | |
| Посилання на курс в Moodle | https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8334 | | | | | |
| Консультації: | <i>особисті – понеділок, середа, з 15:10 до 17:00, XI корпус ЗНУ, ауд. Л113 (комп. клас); індивідуальні – за домовленістю, або електронною поштою (у випадку вимушеної дистанційної форми спілкування)</i> | | | | | |

ОПИС КУРСУ

Здатність проектувати комплекс водозабірних споруд є однією із ключових компетенцій сучасного інженера-фахівця, конкурентоспроможного на ринку праці у сфері будівництва та цивільної інженерії.

Курс має на меті сформувати у студентів цілісне уявлення щодо прогресивних методів проектування, будівництва та експлуатації водозабірних споруд для поверхневих та підземних джерел водопостачання, застосування ресурсоощадних технологій, спрямованих на раціональне використання водних ресурсів, захист навколишнього середовища.

У межах вивчення курсу здобувачі вищої освіти будуть ознайомлюватись з нормативними документами стосовно забору поверхневих та підземних вод, опанувати навички розробляти технічну документацію на проекти водозабірних споруд з урахуванням надійності їх роботи.

Мета курсу – отримання студентами знань з особливостей проектування та будівництва водозабірних споруд з поверхневих та підземних джерел, засвоєння принципів розрахунку елементів водозабірних споруд, набуття навичок з розробки проектів водозабірних елементів для поверхневих та підземних джерел. Дисципліна розрахована на один семестр. При вивченні курсу розглядаються проектування водозабірних споруд, методи розрахунків водозабірних елементів, обґрунтування методів промивки самопливних ліній водозаборів руслового типу; вивчення способів рибозахисту; вивчення особливостей спеціальних водозаборів, методів забору води з підземних джерел та способів визначення можливих витрат, які можна отримати з них з урахуванням вимог раціонального використання всіх видів природних ресурсів.

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS). Детальна формула розрахунку – в рекомендаціях.



ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

1. Вибирати місце створу водозабору.
2. Правильно вибрати тип водозабору і розробляти його схему.
3. Розраховувати гідравлічний режим роботи всіх елементів водозаборів і їх технічні характеристики.
4. Розраховувати величини зон санітарної охорони.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні отримати **компетентності** та досягти **програмних результатів навчання**.

Загальні компетентності:

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності

ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07. Навички міжособистісної взаємодії

Спеціальні фахові компетентності:

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК03. Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженернотехнічних 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.

СК06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК15. Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-містобудівному проектуванні.

СК16. Здатність використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи інженерних мереж

Програмні результати навчання:

ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРО9. Проектувати 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.

ПР18. Уміння реалізовувати виконавчу схему винесення елементів будівель та інженерних мереж в натуру, користуючись відповідними методиками, за допомогою геодезичних інструментів.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

• Добровольська О.Г. Водозабірні споруди: конспект лекції; за заг. ред. О.Г. Добровольської. Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 153 с.

+ до кожного заняття рекомендуються додаткові джерела (див. Moodle).

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ



Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):

Обов'язкові види роботи:

Для кожного зі змістових модулів №1-10 (далі - ЗМ №1-10) передбачено два види контрольних заходів, які визначають:

- рівень засвоєння теоретичних знань у формі **тестування**;
- рівень сформованості практичних вмінь і навичок у формі **практичного заняття**.

За кожний вид поточного контролю студент отримує бальні оцінки, які підсумовуються в межах змістового модуля і надалі будуть являтися складовою загальної бальної оцінки за всі змістові модулі. Обов'язковою умовою допуску студента до іспиту з дисципліни є одержання мінімальної бальної оцінки за кожний з десяти змістових модулів. Кількість балів за кожний поточний контроль у межах кожного з десяти змістових модулів представлено у розгорнутому вигляді у **таблиці** нижче за текстом. Сума балів за всі змістові модулі **складає: мінімум - 36 балів, максимум - 60 балів**.

Тестування проводиться на початку першого лекційного або практичного заняття після завершення вивчення теоретичного матеріалу з відповідного змістового модуля №1-10 (терміни проведення зазначено нижче у таблиці у розділі «Термін виконання»). Тест зараховується студентові, якщо він вірно відповідає не менше ніж на 50% тестових завдань.

Практикум складається з 14 практичних занять. Студенти виконують індивідуальні завдання в межах кожного практичного заняття, тематику і зміст яких узгоджено з темами лекцій, у відповідні аудиторні години та у години, відведені на самостійну роботу (робота вдома та/або в комп'ютерному класі у вільний час за індивідуальним розкладом при офлайн навчанні). Номер власного варіанту індивідуального завдання практикуму кожний студент узгоджує з викладачем. Результати виконання завдання під час практичного заняття оформлюються у паперовому вигляді, надсилаються на перевірку викладачеві до встановленого планом терміну та захищається студентом під час відведених аудиторних занять або під час консультації з дисципліни. Виконане завдання комплексно оцінюється викладачем за наступними критеріями: правильність відповідей; раціональний метод розв'язування завдань; логічна послідовність рішення; повнота відповіді; наявність висновків та ілюстративних прикладів тощо. За результатами виконання і захисту практичного заняття студент одержує бальну оцінку за цей вид поточного контролю у кожному змістовому модулі (**деталізацію балів** наведено нижче у **таблиці**).

Додаткові види роботи (бальна система стимулювання активності студентів) - це система додаткових балів, яка застосовується з метою заохочування студентів до послідовної, систематичної роботи з освоєння теоретичного матеріалу та поглибленого опанування практичними навичками, які передбачено цим курсом, а також з метою стимулювання їх до креативного мислення під час розв'язання практичних завдань практикуму. Додаткові бали додаються понад тих 36-60 балів, які студент може отримати, виконавши всі обов'язкові види робіт, завдяки чому студент може підвищити свій загальний бал **максимально на 20 балів**.

Види робіт, за виконання яких виставляються додаткові бали :

Оформлення теоретичного матеріалу, винесеного на самостійне вивчення, **в конспекті лекцій – до 10 балів**.

Активна участь студентів у розв'язуванні завдань та обговоренні теоретичного матеріалу під час практичних та лекційних занять (експрес-опитування на лекції, захист практичної роботи на першому тижні після видачі завдання, участь в обговоренні лекційного матеріалу та проблемних ситуацій на запропоновану тематику тощо) – **до 10 балів**.

Позааудиторна навчальна активність як один з видів врахування програмних результатів вивчення цієї освітньої компоненти здобувачем 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, з компетентностями, одержаними під час позанавчальної самоосвіти (онлайн-курси, розміщені на відкритих навчальних платформах, воркшопи, вебінари, майстер-класи, тренінги тощо)



відповідають вимогам робочої програми, то здобувач звільняється від виконання поточного контролю з цього змістового модуля, а результати зараховуються йому 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 поточного контролю у межах цього змістового модуля, або при їх складанні оцінити за максимальним балом.

Підсумкові контрольні заходи:

До підсумкового семестрового контролю допускаються студенти, які виконали завдання за всіма змістовими модулями на дату консультації перед цим контролем. Інакше, студент може бути допущений до підсумкового контролю за складеним графіком, узгодженим з екзаменатором та деканатом ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ, після усунення поточної заборгованості на консультаціях.

Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі заліку, який складається з двох завдань:

- теоретичне завдання №1 у форматі комплексного тесту, до якого включено 20 тестових питань з усіх модульних тестів №1-10 – **до 20 балів**;
- практичне завдання №2 формується як розробка технологічної схеми системи водовідведення промислового підприємства за вихідними даними індивідуального завдання, яке корелює з тематикою лекційних занять та практичних завдань для змістових модулів №1-10 оцінюється **максимально у 20 балів**.

Максимальна кількість балів за підсумковий семестровий контроль – **40 балів**.

Загальна бальна оцінка за дисципліну складається як сума бальних оцінок за всі змістові модулі (з урахуванням додаткових балів за активність) та за підсумковий контроль і не може перевищувати **100 балів**. Бальна оцінка переводиться у **національну шкалу та шкалу ECTS**:

Шкала оцінювання: 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) | | |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потєбні
Силабус навчальної дисципліни



| Контрольний захід | | Термін виконання | % від загальної оцінки |
|------------------------------------|---|-------------------------|-------------------------------|
| Поточний контроль (тах 60%) | | | |
| Змістовий модуль 1 | Вид теоретичного завдання: опитування | тиждень 1-2 | 6% |
| | Вид практичного завдання: розрахункове завдання: розрахунок руслового режиму ріки і аналіз умов забору води. | | |
| Змістовий модуль 2 | Вид теоретичного завдання: опитування, тестування. | тиждень 3-4 | 6% |
| | Вид практичного завдання: розрахункове завдання: Розрахунок елементів берегових водозаборів. | | |
| Змістовий модуль 3 | Вид теоретичного завдання: опитування, тестування. | тиждень 5 | 6% |
| | Вид практичного завдання: розрахункове завдання: визначення розмірів водозаборів берегового типу. | | |
| Змістовий модуль 4 | Вид теоретичного завдання: опитування, тестування. | тиждень 6 | 6% |
| | Вид практичного завдання: розрахункове завдання: розрахунок самопливних і сифонних ліній руслових водозаборів. | | |
| Змістовий модуль 5 | Вид теоретичного завдання: опитування, тестування. | тиждень 7 | 6% |
| | Вид практичного завдання: розрахункове завдання: розрахунок режимів промивки самопливних і сифонних ліній. | | |
| Змістовий модуль 6 | Вид теоретичного завдання: опитування, тестування. | тиждень 8 | 6% |
| | Вид практичного завдання: розрахункове завдання: проектування рибозахисних пристроїв річкових водозаборів. | | |
| Змістовий модуль 7 | Вид теоретичного завдання: опитування, тестування. | тиждень 9-10 | 6% |
| | Вид практичного завдання: розрахункове завдання: перевірка елементів водозаборів з поверхневих джерел на стійкість. | | |
| Змістовий модуль 8 | Вид теоретичного завдання: опитування, тестування. | тиждень 11 | 6% |
| | Вид практичного завдання: розрахункове завдання: розрахунок водозаборів з ковшами. | | |
| Змістовий модуль 9 | Вид теоретичного завдання: опитування, тестування. | тиждень 12 | 6% |
| | Вид практичного завдання: розрахункове завдання: розрахунок водозаборів із свердловин. | | |
| Змістовий модуль 10 | Вид теоретичного завдання: опитування, тестування. | тиждень 13-14 | 6% |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потєбні
Силабус навчальної дисципліни



| | | | |
|--|---|------------|-------------|
| | <i>Вид практичного завдання:</i> розрахункове завдання: розрахунок горизонтальних водозборів. | | |
| Підсумковий контроль (max 40%) | | | |
| <i>Підсумкове теоретичне завдання: тести (на Moodle)</i> | | тиждень 14 | 20% |
| <i>Підсумкове практичне завдання:</i> розрахунок промислових водозборів та зон санітарної охорони джерел водопостачання. | | | 20% |
| Разом | | | 100% |

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

| Тиждень і вид заняття | Тема змістового модулю | Контрольний захід | Кількість балів |
|--------------------------------------|--|---|-----------------|
| Змістовий модуль 1 | | | |
| Тиждень 1 Лекції 1-2 | Лекція 1. Загальна характеристика природних джерел водопостачання. Лекція 2. Річкові водозабірні споруди. Водозабірні споруди берегового типу. | Використовуючи нормативні документи та навчальні посібники, виконати аналіз кількісних та якісних параметрів якості води в поверхневих та підземних джерелах водопостачання, скласти схеми водозабірних споруд берегового типу Опитування на парі. Тестові завдання. | 2 |
| Тиждень 2 Практичні заняття №1-2 | Практичні заняття №1-2. Розрахунок руслового режиму ріки і аналіз умов забору води. | Визначити коефіцієнт рухомості матеріалу русла ріки та аналіз графіків з урахуванням матеріалу русла ріки. (здати у формі документа MS Word). | 4 |
| Змістовий модуль 2 | | | |
| Тиждень 3 Лекції 3-4 | Лекція 3. Елементи водозабірних споруд берегового типу. Лекція 4. Водозабірні споруди руслового типу. | Використовуючи нормативні документи та навчальні посібники, проаналізувати умови експлуатації водозабірних споруд. Опитування на парі. Тестові завдання. | 2 |
| Тиждень 4 Практичні заняття №3-4. | Практичні заняття №3-4. Розрахунок елементів берегових водозборів. | Визначення розмірів берегового колодязя та вибір устаткування за результатами розрахунків (здати у формі документа MS Word). | 4 |
| Змістовий модуль 3 | | | |
| Тиждень 5 Лекції 5-6. | Лекція 5. Елементи водозабірних споруд руслового типу. Лекція 6. Рибозахисні пристрої водозабірних споруд. | Використовуючи нормативні документи та навчальні посібники, проаналізувати конструктивні особливості рибозахисних пристроїв. Опитування теоретичного матеріалу. Опитування на парі. Тестові завдання. | 3 |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потєбні
Силабус навчальної дисципліни



| | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|
| Тиждень 5 Практичне заняття №5. | Практичне заняття №5. Визначення розмірів водозаборів берегового типу. | Виконати розрахунок берегового колодязя (здати у формі документа MS Word). | 3 |
| Змістовий модуль 4 | | | |
| Тиждень 6 Лекції 7-8 | Лекція 7. Спеціальні водоприймальні споруди. Методи проціджування. Лекція 8. Основні статичні розрахунки елементів водозаборів. | Використовуючи нормативні документи та навчальні посібники, проаналізувати конструктивні особливості спеціальних водоприймальних споруд. Опитування на парі. Тестові завдання. | 3 |
| Тиждень 6 Практичні заняття № 6-7 | Практичні заняття № 6-7. Розрахунок самопливних і сифонних ліній руслових водозаборів | Розрахунок самопливних та сифонних трубопроводів. (здати у формі документа MS Word). | 3 |
| Змістовий модуль 5 | | | |
| Тиждень 7 Лекції 9 | Лекція 9. Споруди для забору підземних вод. | Використовуючи нормативні документи та навчальні посібники, пояснити улаштування свердловин. Опитування на парі. Тестові завдання. Тестові завдання. | 3 |
| Тиждень 7 Практичне заняття №8 | Практичне заняття №8. Розрахунок режимів промивки самопливних і сифонних ліній. | Розрахунок гідравлічних режимів промивки трубопроводів. (здати у формі документа MS Word). | 3 |
| Змістовий модуль 6 | | | |
| Тиждень 8 Лекція 10 | Лекція 10. Розрахунок одиночних свердловин | Користуючись нормативними документами та навчальними посібниками, пояснити алгоритм розрахунку одиночних свердловин. Опитування на парі. Тестові завдання. | 3 |
| Тиждень 8 Практичне заняття №9. | Практичне заняття №9. Проектування рибозахисних пристроїв річкових водозаборів. | Визначити розрахункові параметри для проектування рибозахисних пристроїв та підібрати устаткування за результатами розрахунків. (здати у формі документа MS Word). | 3 |
| Змістовий модуль 7 | | | |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потєбні
Силабус навчальної дисципліни



| | | | |
|---|--|---|---|
| Тиждень 9 Лекція 11 | Лекція 11. Водозабори при використанні свердловин і їх розрахунок | Користуючись нормативними документами та навчальними посібниками, пояснити улаштування наземної частини свердловин. Опитування на парі. Тестові завдання. | 2 |
| Тиждень 10 Практичні заняття №10 | Практичне заняття №10. Перевірка елементів водозаборів з поверхневих джерел на стійкість. | Перевірити на стійкість оголовок, самопливну лінію. (здати у формі документа MS Word). | 4 |
| Змістовий модуль 8 | | | |
| Тиждень 11 Лекція 12 | Лекція 12. Горизонтальні водозабори, їх основні типи, конструкція і розрахунок. | Використовуючи нормативні документи та навчальні посібники, пояснити конструктивні особливості горизонтальних водозаборів. Опитування на парі. Тестові завдання. | 3 |
| Тиждень 11 Практичне заняття №11 | Практичне заняття №11. Розрахунок водозаборів з ковшами | Виконати розрахунок водозаборів з ковшами заданої продуктивності (здати у формі документа MS Word). | 3 |
| Змістовий модуль 9 | | | |
| Тиждень 12 Лекція 13 | Лекція 13. Променеві водозабори. | Користуючись нормативними документами та навчальними посібниками, проаналізувати переваги та недоліки використання променевих водозаборів. Опитування на парі. Тестові завдання. | 3 |
| Тиждень 12 Практичні заняття №12-13. | Практичні заняття №12-13. Розрахунок водозаборів із свердловин. | Визначити приплив води до свердловини з різними гідравлічними режимами поповнення запасу(здати у формі документа MS Word). | 3 |
| Змістовий модуль 10 | | | |
| Тиждень 13 Лекції 14 | Лекція 13. Очищення виробничих стічних вод від розчинених органічних домішок регенераційними методами. Лекція 14. Очищення виробничих стічних вод методом зворотного осмосу та ультрафільтрації | Використовуючи нормативні документи та навчальні посібники, дати стисло характеристику регенераційним методам очищення та проаналізувати умови їх застосування. Опитування на парі. Тестові завдання. | 3 |
| Тиждень 14 Практичне заняття №14 | Практичне заняття №14. Розрахунок горизонтальних водозаборів. | Розрахунок елементів горизонтальних водозаборів (здати у формі документа MS Word). | 3 |



| | | | |
|------------|---|--|-----|
| Тиждень 14 | Підсумковий контроль (теоретичний і практичний) | Тестування за змістовними модулями. 1 тест на платформі Moodle | 20 |
| | | Підсумкове практичне завдання: розрахунок промислових водозаборів та зон санітарної охорони джерел водопостачання.. | 20 |
| | | | 100 |

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

- 1.Благодарна Г.І. Водозабірні споруди : методичні рекомендації до виконання курсового проєкту. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 40 с.
- 2.Долина Л.Ф., Машихіна П.Б., Козачина В.А. Реконструкція систем водопостачання та водовідведення: монографія. Дніпро: Журфонд, 2021. 220 с.
- 3.Шадура В.О., Кравченко Н. В. Водопостачання та водовідведення : навчальний посібник. Рівне : НУВПГ, 2018. 344 с.

ДОДАТКОВІ ДЖЕРЕЛА

1. Бодік І., Ріддерстолп П. Стійка санітарія в центральній та східній Європі – відповідаючи потребам малих та середніх населених пунктів. Global Water Partnership Central and Eastern Europe, 2007. 92 с.
URL : https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cee_files/regional/sustainable-sanitation-ua.pdf.
2. Василенко О. А., Грабовський П.О., Ларкіна Г.М. Реконструкція і інтенсифікація споруд водопостачання та водовідведення: навчальний посібник. Київ: ІВНВКП “Укрґеліотех”, 2010. 272с.
https://www.studmed.ru/view/vasilenko-aa-grabovskiy-pa-larkna-gm-polschuk-av-progulniy-v-rekonstrukcyu-ntensifikacyu-sporud-vodopostachannya-ta-vodovdvedennya_8f70cb70a8c.html
3. Girol, MM, Belokon, NE. Kosolapov VI Innovative technologies in the water management complex. Rivne: National University of Water Management and Environmental Sciences, 2012. 192 p.
URL : <http://ep3.nuwm.edu.ua/1903/1/723001%20zah.pdf>.
4. Душкін С.С., Коваленко О.М., Благодарна Г.І. Експлуатація і ремонт водопровідно-каналізаційних систем : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 165 с.
URL : <https://eprints.kname.edu.ua/40512/1/2013%20%D0%BF%D0%B5%D1%87%20172%D0%9B%20%D0%94%D0%B5%D0%B3%D1%82%D1%8F%D1%80%20%D0%9C.%20%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf>.
5. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація : підручник. Київ : Кондор, 2009. 288 с. URL : http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2016/Kravch_2009_288.pdf.
6. Мандрус В.І. Гідравлічні та аеродинамічні машини (насоси, вентилятори, компресори) : підручник. Львів : Вища школа, 2005.338 с. URL : <https://www.twirpx.com/file/908946/>
7. Орлов В.О. Водозабірні споруди :навчальний посібник. Рівне : НУВПГ. 2010. 167 с.
URL : <https://ep3.nuwm.edu.ua/2713/1/2.%20Vodozab.%20spor%20zah.pdf>
8. Onsite Wastewater Treatment treatment : systems Manual. Office of Water.
9. Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency. 2002. 367 p.
URL : https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-06/documents/2004_07_07_septics_septic_2002_osdm_all.pdf
10. Срібнюк С.М. Гідравлічні та аеродинамічні машини. Основи теорії та застосування : навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2014. 328 с.



URL : <https://cul.com.ua/preview/Gidravlika.pdf>.

11. Сіденко.Т.А. Водопостачання та водовідведення : анотований бібліографічний покажчик. Чернігів : Наукова бібліотека ЧНТУ, 2017. 24 с.

URL

[http://library2.stu.cn.ua/Files/downloadcenter/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20\(2\).pdf](http://library2.stu.cn.ua/Files/downloadcenter/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20(2).pdf)

12. Mara Duncan. Domestic waste water treatment in developing countries. London : Sterling, VA, 2003. 192 p. URL :

https://www.researchgate.net/publication/287291244_Domestic_Wastewater_Treatment_in_Developing_Countries/

13. Петрук В.Г. Природоохоронні технології : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2014. 254 с.

URL : <http://vasilkivskiy.vk.vntu.edu.ua/file/046f9e799944569d40999cc83ed343c7.pdf>.

Нормативні документи

1. Водний кодекс України. URL :<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Тех>.

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: www.minregion.gov.ua/.../DBN_V.2.5-74_2013.

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: www.iccwsc.org.ua/docs/dstu_7525_2014.pdf.

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>.

5. 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>.

6. ДБН В.2.5-20:2018 Газопостачання. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. 128 с. (Інформація та документація). URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/04/DBN-V2520-18_Gas.pdf.

7. 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.

Інформаційні джерела

1. Кабінет Міністрів України. URL : <https://www.kmu.gov.ua/>.

2. Законодавство України.. URL : <http://www.rada.kiev.ua>.

3. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/>.

4. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

5. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/>.



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. До студентів, у роботах (завдання з практичних занять, письмові самостійні завдання тощо) яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки, можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. Кодекс академічної доброчесності ЗНУ).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті. Будь ласка, вимкніть на беззвучний режим свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони заважають викладачу та вашим колегам. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем). Під час виконання заходів контролю (модульних тестів, іспиту) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано.

Комунікація. Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є СЕЗН ЗНУ Moodle. Важливі повідомлення загального характеру регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Окрім цього, робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну пошту та розміщуватимуться в Moodle. Електронна пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем. Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Будь ласка, перевіряйте повідомлення вчасно. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень - надсилайте свій запит (у листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи) на електронну адресу dogoks@gmail.com Відповіді на «штатні» запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. У разі, якщо ваше питання потребує термінового розгляду, позначте у «Темі» електронного листа «Важливо».



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р. доступний за адресою:
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ:** <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

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/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

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: **Борисов Костянтин Борисович**
Електронна адреса: uv@znu.edu.ua Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:+380612287550)



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.

ЕЛЕКТРОННЕ 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>