



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ

Факультет	Дизайн середовища	Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Кафедра	Архітектури	Рік навчання	4-й
Галузь знань	19 – «Архітектура та містобудування»	Вид дисципліни	Нормативна, з циклу професійної підготовки
Спеціальність	191 – «Архітектура та містобудування»	Семестри	Весняний 8

МІСЬКІ ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ

Семестр весняний: 26 січня — 4 квітня 2025_26 навч. року

Викладач	Бондарчук Іван Геннадійович канд. техн. наук, доцент кафедри Архітектури, професор ХДАДМ
E-mail	bondarchuk.ivan@ksada.org
Заняття	За розкладом, Переважно дистанційно на платформі Google Classroom
Консультації	Вівторок 12.20-13.00 (3 корпус, ауд. №305 або дистанційно)
Адреса	61002, Харків, вул. Мистецтв, 8, корпус 2, поверх 3, ауд. 303 057 706-02-46 (кафедра «Архітектури»)

КОМУНІКАЦІЯ З ВИКЛАДАЧЕМ

Поза заняттями офіційним каналом комунікації з викладачем є електронні листи і тільки у робочі дні до 18.00. Умови листування: 1) в темі листа обов'язково має бути зазначена назва дисципліни (скорочено — МІМ); 2) в полі тексту листа позначити, хто звертається — анонімні листи розглядатися не будуть; 3) файли підписувати таким чином: прізвище_ завдання. Розширення: текст — doc, docx, ілюстрації — jpeg, pdf. Консультації з викладачем в стінах академії відбуваються у визначені дні та години. В несприятливих умовах (бойові дії, Covid-карантин) передбачено проведення On-line консультацій і групових відео-конференцій на платформі Google Classroom, Google Meet. В окремих випадках (за умови домовленості з викладачем) можливе спілкування через Viber.

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Міські інженерні мережі» безпосередньо спирається на знання з таких дисциплін: «Фізика», «Хімія». «Вища математика», «Матеріалознавство», «Основи теорії споруд», «Геодезія та землеустрій», «Будівельна фізика», «Інженерне обладнання будівель і споруд».

НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Навчальною базою дисципліни " Міські інженерні мережі "є матеріали теоретичного та методичного характеру, складені та систематизовані за авторською методикою укладача програми.

Навчання здійснюється на основі поєднання традиційного методу навчання: лекції у формі презентацій, практичних робіт і самостійної роботи.

Дисципліна викладається українською мовою. Застосування інших мов (англійської, німецької) передбачено у випадку тлумачення першоджерел певних положень, дефініцій, спеціальних термінів, а також при індивідуальному спілкуванні з іноземними студентами.

ПОСИЛАННЯ НА МАТЕРІАЛИ

Додаткові навчально-інформаційні матеріали, у тому числі актуальні розробки з інженерного обладнання, дані про авторів, дизайнерські школи, творчі групи і т.ін. можна переглянути у мережі Інтернет. Відповідні посилання на потрібний сайт (Link – код в HTML або RHP документі) надаються викладачем під час занять, або за проханням студентів після закінчення лекції, а також в процесі електронного листування.

НЕОБХІДНЕ ОБЛАДНАННЯ

Характер дисципліни передбачає застосування обладнання двох типів: *аудиторного* (меблі, штучне освітлення, демонстраційні дошки, проекційне обладнання, екран) та *власного* (ноутбуки, електронні графічні планшети, що належать студентам). Для виконання навчальних завдань, студенти мають користуватися комп'ютерними програмами. Головною програмою, необхідною для написання тексту самостійної аналітичної роботи, є Microsoft Word, для підготовки презентацій Microsoft PowerPoint. Вибір програм здійснюється студентом самостійно, з урахуванням технічних можливостей ПК, рівня опанування програми. В несприятливих умовах (бойові дії, Covid-карантин) необхідно обладнання для проведення On-line консультацій і групових відео-конференцій на платформі Google Classroom, Google meet.

МЕТА Й ЗАДАЧІ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни " Міські інженерні мережі " є формування у майбутніх фахівців умінь і знань з основ проектування, будівництва та експлуатації інженерних мереж міст. На основі сучасних досягнень науки та техніки в змісті дисципліни відображені теоретичні, науково- методичні, проектні, виробничі та експлуатаційні аспекти для всебічного підготування спеціалістів.

Основні завдання навчальної дисципліни "Міські інженерні мережі" - це теоретична і практична підготовка студентів з питань:

- орієнтування в термінології предмету вивчення;
- основних положень та вимог державних стандартів до інженерних систем міст;
- класифікації та характеристики обладнання інженерних систем міст;
- принципів роботи та основних розрахункових параметрів інженерних систем міст.

КОМПЕТЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ, ЯКІ МАЮТЬ БУТИ СФОРМОВАНІ В РЕЗУЛЬТАТІ ОСВОЄННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук, виявляти структурні й	ПРО2. Знати основні засади та принципи архітектурно-містобудівної діяльності. ПРО4. Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проектування.

функціональні зв'язки на основі комплексного художньо-проектного підходу.

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК05. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК01. Усвідомлення соціально-економічних і культурних аспектів архітектури та містобудування;

СК04. Здатність дотримуватися вимог законодавства, будівельних норм, стандартів і правил, технічних регламентів, інших нормативних документів у сферах містобудування та архітектури при здійсненні нового будівництва, реконструкції, реставрації та капітального ремонту будівель і споруд.

СК05. Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проектування.

СК10. Здатність до участі в підготовці архітектурно-планувальних завдань на проектування, в організації розробки архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних проектів.

СК11. Здатність до ефективної роботи в колективі, а також до співпраці з клієнтами, постачальниками, іншими партнерами та громадськістю при розробленні, узгодженні і публічному обговоренні архітектурних проектів.

СК13. Здатність до розробки архітектурно-містобудівних рішень з урахуванням безпекових і санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних і енергозберігаючих, техніко-економічних вимог і розрахунків.

СК17. Усвідомлення теоретичних основ містобудування та здатність застосовувати їх для розв'язання складних спеціалізованих задач.

ПР05. Застосовувати основні теорії проектування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів, сучасні методи і технології, міжнародний і вітчизняний досвід для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

ПР06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проектних архітектурно-містобудівних рішень.

ПР09. Розробляти проекти, здійснювати передпроектний аналіз у процесі архітектурно-містобудівного проектування з урахуванням цілей, ресурсних обмежень, соціальних, етичних та законодавчих аспектів.

ПР10. Застосовувати сучасні засоби і методи інженерної, художньої і комп'ютерної графіки, що використовуються в архітектурно-містобудівному проектуванні.

ПР12. Застосовувати сучасні теоретико-методологічні та типологічні підходи до вирішення проблем формування та розвитку архітектурно-містобудівного та ландшафтного середовища.

ПР13. Виявляти, аналізувати та оцінювати потреби і вимоги клієнтів і партнерів, знаходити ефективні спільні рішення щодо архітектурно-містобудівних проектів.

ПР14. Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблювальних матеріалів.

ПР16. Розуміти соціально-економічні, екологічні, етичні й естетичні наслідки пропонуваніх рішень у сфері містобудування та архітектури.

ПР17. Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проектуванні архітектурних об'єктів.

ПР19. Організовувати презентації та обговорення проектів архітектурно-містобудівного і ландшафтного середовища.

ПР22. Формувати судження, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти організації та керувати професійним розвитком осіб та груп.

ПР23. Мати здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії.

ОПИС І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна вивчається протягом одного семестру 4-го курсу (3 кредити ECTS, 90 навчальних годин, з них: аудиторні лекційні (20 годин), практичні заняття (20 годин), самостійна робота (50 години). Структура дисципліни складається з 2-х змістовних модулів та 10 тем.

Програмна задача кожного модулю полягає у наданні викладачем та опануванні студентами теоретичних і практичних знань щодо принципу роботи, підбору і розрахунку інженерних систем і окремого обладнання.

Рубіжна перевірка рівня і якості отриманих знань здійснюється за результатами модульних контрольних робіт сукупна оцінка яких складає підсумкову оцінку заліку.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Міські інженерні мережі

Змістовий модуль 1. Характеристики міських інженерних мереж

Тема 1. Класифікація міських інженерних мереж.

Тема 2. Схеми і системи водопостачання. Основні принципи трасування і проєктування водопровідних мереж, їх типи. Труби та арматура водопровідних мереж.

- 2.1. Схеми і системи водопостачання.
- 2.2. Основні принципи трасування і проєктування водопровідних мереж.
- 2.3. Типи водопровідних мереж.
- 2.4. Матеріал для труб водопровідних мереж та способи їхнього з'єднання.
- 2.5. Вимоги до розташування мережі.
- 2.6. Різновиди водопровідної арматури і її призначення

Тема 3. Загальні відомості про водовідведення.

- 3.1. Системи водовідведення. Різновиди стічних вод.
- 3.2. Відведення стічних вод від населених пунктів. Основні елементи водовідведення
- 3.3. Схеми каналізаційних мереж
- 3.4. Трасування та основи проєктування каналізаційних мереж

Тема 4. Види прокладання теплових мереж. Труби та арматура теплових мереж.

- 4.1. Класифікація систем теплопостачання
- 4.2. Види споживачів тепла та види теплових навантажень.
- 4.3. Джерела теплопостачання.
- 4.4. Теплові пункти.
- 4.5. Підземне каналізаційне прокладання.
- 4.6. Підземне безканалізаційне прокладання.
- 4.7. Надземне прокладання.
- 4.8. Труби у теплових мережах.
- 4.9. Запірна арматура.
- 4.10. Регулююча арматура.

Тема 5. Будівельний план та монтажна схема теплових мереж.

- 5.1. Деталювання трубопроводів теплових мереж (опори, компенсатори, теплофікаційні вузли).
- 5.2. Методика побудови будівельного плану теплової мережі.
- 5.3. Методика побудови монтажної схеми теплової мережі.
- 5.4. Методика побудови поздовжнього профілю.

Тема 6. Газові мережі.

- 6.1. Класифікація систем газопостачання.
- 6.2. Труби та арматура систем газопостачання.

6.3. Споруди у системах газопостачання.

6.4. Прокладання газопроводів

Тема 7. Міські електричні мережі й кабелі.

7.1. Системи електропостачання міст.

7.2. Схеми міських електричних мереж.

7.3. Повітряні електричні мережі.

7.4. Кабельні електричні мережі.

7.5. розподільні пункти та трансформаторні підстанції.

7.6. Прокладання електричних мереж через перешкоди.

Змістовий модуль 2. Способи прокладання міських інженерних мереж. Комплексне розміщення інженерних мереж на території населених міст

Тема 8. Розміщення інженерних мереж різного призначення на території населених місць.

8.1. Розміщення інженерних мереж на території міста.

8.2. Розміщення інженерних мереж у поперечному розрізі вулиць

8.3. Горизонтальне та вертикальне зонування.

Тема 9. Способи прокладання міських інженерних мереж.

9.1. Роздільне й спільне прокладання мереж в одній траншеї

9.2. Прокладання підземних мереж у загальних колекторах

9.3. Експлуатація підземних мереж і колекторів.

Тема 10. Безтраншейні методи будівництва трубопроводів.

10.1. Особливості будівництва підземних мереж і колекторів відкритим способом.

10.2. Метод щитової проходки ґрунтів.

10.3. Методи проколювання і продавлювання.

10.4. Метод горизонтального буріння.

10.5. Правила здачі і приймання в експлуатацію інженерних мереж.

ФОРМАТ ДИСЦИПЛІНИ

Теми розкриваються шляхом лекційних та практичних занять. Лабораторні заняття не передбачені. Самостійна робота студентів спрямована на закріплення тем лекційних та практичних занять. Зміст самостійної роботи складає поглиблене вивчення наданого матеріалу, пошук додаткової інформації.

ФОРМАТ СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

Підсумковою формою контролю опанування і закріплення знань з дисципліни є залік. Залік є сукупністю оцінок рубіжного контролю у формі модульних контрольних робіт.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ

ЗАЛІК

Модуль №1	Модуль № 2	Сума
Модульна контрольна (домашня) робота	Модульна контрольна (домашня) робота	... 100
До 50	До 50	

РОЗКЛАД ГОДИН

Тема	Вид заняття	Назва	Годин		Зміст
			ауд	сам	
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1.Характеристики міських інженерних мереж					
Тема 1	лекція	Класифікація міських інженерних мереж..	1	1	1. Класифікація міських інженерних мереж.
Тема 2	лекція	Схеми і системи водопостачання Основні принципи трасування і проєктування водопровідних мереж, їх типи. Труби та арматура водопровідних мереж.	3	3	1. Схеми і системи водопостачання. 2. Основні принципи трасування і проєктування водопровідних мереж. 3. Типи водопровідних мереж. 4. Матеріал для труб водопровідних мереж та способи їхнього з'єднання. 5. Вимоги до розташування мережі. 6. Різновиди водопровідної арматури і її призначення
Тема 3	лекція	Загальні відомості про водовідведення.	2	2	1. Системи водовідведення. Різновиди стічних вод. 2. Відведення стічних вод від населених пунктів. Основні елементи водовідведення 3. Схеми каналізаційних мереж 4. Трасування та основи проєктування каналізаційних мереж
Тема 4	лекція	Види прокладання теплових мереж. Труби та арматура теплових мереж.	2	2	1. Класифікація систем теплопостачання 2. Види споживачів тепла та види теплових навантажень. 3. Джерела теплопостачання. 4. Теплові пункти. 5. Підземне каналізаційне прокладання. 6. Підземне безканалізаційне прокладання. 7. Надземне прокладання. 8. Труби у теплових мережах. 9. Запірна арматура. 10. Регулююча арматура.
Тема 5	лекція	Будівельний план та монтажна схема теплових мереж.	2	2	1. Деталювання трубопроводів теплових мереж(опори, компенсатори, теплофікаційні вузли). 2. Методика побудови будівельного плану теплової мережі. 3. Методика побудови монтажної схеми теплової мережі. 4. Методика побудови поздовжнього профілю.
Тема 6	лекція	Газові мережі.	2	2	1. Класифікація систем

					газопостачання. 2. Труби та арматура систем газопостачання. 3. Споруди у системах газопостачання. 4. Прокладання газопроводів
Тема 7	лекція	Міські електричні мережі й кабелі.	2	2	1. Системи електропостачання міст. 2. Схеми міських електричних мереж. 3. Повітряні електричні мережі. 4. Кабельні електричні мережі. 5. розподільні пункти та трансформаторні підстанції. 6. Прокладання електричних мереж через перешкоди.
Модульна контрольна (домашня) робота №1				20	
Разом за змістовим модулем 1			14	34	
Тема 8	лекція	Розміщення інженерних мереж різного призначення на території населених місць.	2	2	1. Розміщення інженерних мереж на території міста. 2. Розміщення інженерних мереж у поперечному розрізу вулиць 3. Горизонтальне та вертикальне зонування.
Тема 9	лекція	Способи прокладання міських інженерних мереж.	2	2	1. Роздільне й спільне прокладання мереж в одній траншеї 2. Прокладання підземних мереж у загальних колекторах 3. Експлуатація підземних мереж і колекторів.
Тема 10	лекція	Безтраншейні методи будівництва трубопроводів.	2	2	1. Особливості будівництва підземних мереж і колекторів відкритим способом. 2. Метод щитової проходки ґрунтів. 3. Методи проколювання і продавлювання. 4. Метод горизонтального буріння. 5. Правила здачі і приймання в експлуатацію інженерних мереж.
Модульна контрольна (домашня) робота №2				10	
Разом за змістовим модулем 2			6	16	
Разом за семестр			20	50	

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Назва теми	Кількість аудитор. годин
Практичне заняття № 1 Тема. Проектування плану систем холодного та гарячого водопостачання будинку.	2

Практичне заняття № 2 Тема. Проектування плану системи господарсько-побутової каналізації будинку.	2
Практичне заняття № 3 Тема. Проектування аксонометричної схеми систем холодного та гарячого водопостачання будинку.	2
Практичне заняття № 4 Тема. Проектування аксонометричної схеми системи господарсько-побутової каналізації будинку.	2
Практичне заняття № 5, 6 Тема. Обґрунтування та розрахунок систем водопостачання та каналізації будинку.	4
Практичне заняття № 7 Тема. Проектування генплану систем водопостачання та каналізації будинку.	2
Практичне заняття № 8 Тема. Проектування плану системи водяного опалення будинку.	2
Практичне заняття № 9 Тема. Проектування аксонометричної схеми системи водяного опалення будинку.	2
Практичне заняття № 10 Тема. Обґрунтування та розрахунок системи водяного опалення будинку.	2
Разом за семестр	20

ПРАВИЛА ВИКЛАДАЧА

На проведення занять з дисципліни розповсюджуються загально прийняті норми і правила поведінки, затверджених положеннями про Вищу школу.

Дисциплінарна та організаційна відповідальність. Викладач несе відповідальність за координацію процесу занять, а також створення атмосфери, сприятливої до відвертої дискусії із студентами та пошуку необхідних питань з дисципліни. Особливу увагу викладач повинен приділити досягненню програмних результатів навчання дисципліни. В разі необхідності викладач має право на оновлення змісту навчальної дисципліни на основі інноваційних досягнень і сучасних практик у відповідній галузі, про що повинен попередити студентів. Особисті погляди викладача з тих чи інших питань не мають бути перешкодою для реалізації студентами процесу навчання.

Викладач повинен створити безпечні та комфортні умови для реалізації процесу навчання особам з особливими потребами здоров'я (в межах означеної аудиторії).

Міжособистісна відповідальність. У разі відрядження, хвороби тощо викладач має право перенести заняття на вільний день за попередньою узгодженістю з керівництвом та студентами. Про дату, час та місце проведення занять викладач інформує студентів через старосту групи.

В умовах пандемії Covid-19 можливо застосування особливих форм навчального процесу, у тому числі в режимі On-line консультацій та відео-конференцій.

ПРАВИЛА СТУДЕНТА

Вітається власна думка студентів з теми заняття, активне обговорювання і відстоювання авторської позиції. Разом із тим під час занять не допускаються дії, які порушують порядок і заважають навчальному процесу, у тому числі користування

мобільними телефонами для розмов, запізнення на заняття без поважних причин, не реагування на зауваження викладача.

ПОЛІТИКА ВІДВІДУВАНOSTІ

Недопустимі пропуски занять без поважних причин (причини пропуску мають бути підтверджені необхідними документами або попередженням викладача). Не вітаються запізнення на заняття. У разі пропуску занять, здобувач освіти має самостійно опрацювати матеріали тем і підтвердити їх опанування відповідними записами у конспекті, а також відповідями на ключові запитання з боку викладача. Якщо під час рубіжного контролю здобувач освіти відсутній, він втрачає право отримати бали за роботу. Довгострокова відсутність здобувача освіти на заняттях без поважних причин дає підстави для незаліку.

ПОЛІТИКА ЩОДО ДЕДЛАЙНІВ ТА ПЕРЕСКЛАДАННЯ

Якщо здобувач освіти має заборгованості та ліквідує їх відповідно до графіку перескладання, його роботи оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Подовження термінів складання робіт може відбуватись із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Студенти зобов'язані дотримуватися правил академічної доброчесності (у своїх доповідях, у концептуальному рішенні проектної пропозиції тощо). Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Якщо під час рубіжного контролю студент відсутній, він втрачає право отримати бали за роботу. Наступним кроком рубіжного контролю є отримання хвостівки із вказаною датою перездачі.

Корисні посилання: <https://законодавство.com/zakon-ukrajiny/stattya-akademichna-dobrochesnist-325783.html>

<https://saiup.org.ua/novyny/akademichna-dobrochesnist-shho-v-uchniv-ta-studentiv-na-dumtsi/>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Бали		Критерії оцінювання
0-100	0-50	
A++ 98-100	49-50	може отримати студент, який регулярно працював і у повному обсязі опанував матеріал дисципліни, отримав «відм». Оцінку за контрольну роботу, отримав «відм». За практичну і курсову роботи, став переможцем чи лауреатом всеукраїнського конкурсу студентських робіт, олімпіад з дизайну або архітектури, підготував публікацію або виступив з доповіддю на науковій конференції.
A+ 95-97	47-48	якщо студент регулярно працював і у повному обсязі опанував матеріал дисципліни, отримав «відм». Оцінку за контрольну роботу, отримав «відм»; за практичну і курсову роботи, став переможцем чи лауреатом всеукраїнського конкурсу студентських робіт, олімпіад з дизайну або архітектури, підготував публікацію або виступив з доповіддю на науковій конференції.
A 90-94	45-46	студент в повному обсязі опанував матеріал теми, продемонстрував якісний рівень знань під час контрольних робіт і заліку, продемонстрував вміння ефективно опрацьовувати надану і додаткову інформацію, дисциплінованість.
B 82-89	41-44	отримує студент, який в цілому добре опанував матеріал дисципліни, відповідно до вимог програми, якісно справився з усіма завданнями, але припустився незначних помилок на контрольній роботі, або в практичних роботах.
		отримує студент, який в цілому впорався з матеріалами дисципліни і

C 75-81	37-40	отримав певні знання, але виконана робота мала значні недоліки, допущені декілька суттєвих помилок у відповідях.
D 64-74	32-36	отримує студент, який не в повному обсязі опанував матеріал курсу; у відповідях значна кількість недоліків (формальний підхід, відсутність творчого мислення, невчасна подача тощо) і значна кількість суттєвих помилок.
E 60-63	30-31	отримає студент, який не проявив належного відношення до опанування матеріалів дисципліни, не впорався з головними вимогами завдань, виконав роботу на низькому рівні з численними недоліками, частково відповів на основні контрольні запитання, при цьому допустивши значну кількість помилок..
FX 35-59	18-29	отримує студент, який не впорався із завданням, мав погані показники поточного контролю, виконав практичні роботи на вкрай незадовільному рівні, не опанував основних положень дисципліни. За такої оцінки студент має можливість перездати роботу у відведений для цього час.
F 0-34	1-17	отримує студент, який за відсутності поважних причин ігнорував аудиторні і самостійні заняття, не опанував жодного розділу навчальної програми, мав незадовільні оцінки за результатами поточного контролю, не виконав завдання і не з'явився на залік.
	0	в цьому випадку питання обов'язкового повторного курсу навчання або відрахування студента вирішує деканат.

СИСТЕМА БОНУСІВ

При виставленні підсумкової оцінки передбачена можливість додаткових балів, у тому числі: за творчу активність студента, що наочно проявилася в підготовці студентських наукових робіт, участі в Олімпіаді, конкурсі, виставці, конференції. Максимальна кількість балів - 10.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Інженерне обладнання населених місць: підручник. / М. О. Шульга, І. Л. Деркач, О. О. Алексахін. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 259 с.
2. Ткачук О.А. Міські інженерні мережі: навч. посіб. / О.А. Ткачук. – Рівне: НУВГП, 2015. – 412 с.
3. Добровольська О. Г. Міські інженерні мережі: конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньо-професійною програмою «Міські інженерні мережі». Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 106 с.

Допоміжна

1. ДБН В.2.5-39:2008. (2008). Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. Київ: Мінрегіонбуд України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://document.vobu.ua/wp-content/uploads/DBN/96.1.-DBN-V.2.5-392008.-Inzhenerne-obladnannya-budinkiv.i.pdf>
2. ДБН В.2.5-74:2013.(2013). Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – Київ: Міністерство регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства України, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0_1084
3. ДБН В.2.5-75: 2013. (2013). Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – Київ: Межрегіон України, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1045>

4. ДБН В.2.5-20:2018. (2018). Газопостачання. Інженерне обладнання будинків і споруд. Київ: Мінрегіонбуд України, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-360>
5. ДБН В.2.5-23:2010 (2010). Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. Київ: Мінрегіонбуд України, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://document.vobu.ua/wp-content/uploads/DBN/92.1.-DBN-V.2.5_232010.-Inzhenerne-obladnannya-budinkiv-i.pdf.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово- комунального господарства України / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.rnregion.gov.ua/>
2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://saee.gov.ua/>
3. Законодавство України / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Компанія ГЕРЦ УКРАЇНА (м. Київ, вул. Митрополита Андрія Шептицького, 10) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://herz.ua/>
6. Фірма KAN (м. Київ, вул. Богатирська, 11) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ua.kan-therm.com/>
7. <http://www.nau.ua> - Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».
8. <http://www.budinfo.com.ua> - Портал «Україна будівельна: будівельні компанії України, будівельні стандарти: ДБН ДСТУ».
9. <https://online.budstandart.com/ua/> - Інформаційно-пошукова система «Нормативні акти з будівництва».