

# ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету архітектури та  
будівництва



\_\_\_\_\_ Наталія ДУДЯК

«31» серпня 2022 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### "Організація і технологія гідротехнічного будівництва"

(назва навчальної дисципліни)

освітній рівень \_\_\_\_\_ перший (бакалаврський) \_\_\_\_\_

(бакалавр, магістр)

спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація (освітня програма) «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»

(назва спеціалізації)

факультет архітектури та будівництва \_\_\_\_\_

(назва факультету)

2022 – 2023 навчальний рік

Робоча програма «Організація і технологія гідротехнічного будівництва»

(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньо-професійною програмою  
Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології,

(назва освітньої програми)

спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»

(шифр і назва спеціальності)

Розробник: к.с.-г.н., доц. Дмитро ЛАДИЧУК

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій

Протокол від «29» серпня 2022 №1

Схвалено методичною комісією факультету архітектури та будівництва

Протокол від «31» серпня 2022 №1

Схвалено на вченій раді факультету архітектури та будівництва

Протокол від «31» серпня 2022 №1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_



(підпис)

\_\_\_\_\_ (Микола ВОЛОШИН)

(власне ім'я та прізвище)

“ 29 ” серпня 2022 року

© Дмитро ЛАДИЧУК, 2022 рік

© ХДАЕУ

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (напрямок підготовки), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>19 - Архітектура та будівництво</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Змістових частин – 2	Спеціальність <u>194 – Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>Технологія будівництва насосної станції зрошуваної ділянки</u> (назва)		4-й	5-й
Загальна кількість годин – 180 год		<b>Семестр</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи здобувача вищої освіти - 4		7-й	9-й
	Освітній рівень: <u>перший (бакалаврський)</u>	<b>Лекції</b>	
		30 год.	20 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		42 год.	20 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		-	-
		<b>Самостійна робота</b>	
	108 год.	140 год.	
	<b>Курсовий проект</b>		
	Вид контролю: <b>іспит</b>		

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 72/108

для заочної форми навчання – 40/140

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни «Організація і технологія гідротехнічного будівництва» - ознайомлення майбутніх фахівців з розробкою та обґрунтуванням параметрів і технологіями будівництва водогосподарських об'єктів, їх експлуатацією при раціональному використанні водних ресурсів.

Завдання дисципліни – надати практичну допомогу студентам в освоєнні вдосконалення будівельного виробництва відносно водогосподарських об'єктів з

врахуванням вимог забезпечення ефективності, економічності, підвищення продуктивності праці, якості робіт, безпеки праці та екологічних проблем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

**знати:**

- види робіт та ресурси, які необхідні при будівництві водогосподарських об'єктів;
- технологію виконання робіт при будівництві, ремонті і реконструкції водогосподарських об'єктів різного призначення;
- методику вибору технічних рішень на стадії проектування виконання робіт і при їх здійсненні;
- методику визначення необхідних ресурсів для виконання будівельно-монтажних, ремонтних робіт тощо;
- методи організації і технології робіт при їх виконанні в складних природних і кліматичних умовах.

**Вміти:**

- під час роботи у науково-дослідних закладах: здійснювати постановку дослідних робіт, що мають на меті вдосконалення і розробку нових технологій, пов'язаних з будівництвом водогосподарських об'єктів; втілювати у виробництво результати наукових розробок;
- в складі групи фахівців проектного відділу в умовах спеціально обладнаного робочого місця: на основі проектних рішень та нормативних документів, враховуючи конструкцію та параметри елементів водогосподарських об'єктів та споруд на них, за допомогою відповідних методик, визначати склад та обсяги робіт; використовуючи паспортні характеристики вибирати необхідні будівельні машини механізми і проводити їх підбір з техніко-економічним порівнянням; в складі комісії здійснювати приймальний контроль якості завершеного будівництва водогосподарського об'єкта при здаванні їх в експлуатацію;
- в умовах будівництва: опираючись на проектні розробки та чинну нормативну базу організовувати виконання робіт з будівництва елементів водогосподарських об'єктів, мереж та споруд; розробляти та доводити виробничі завдання до ланок і бригад та забезпечувати їх виконання.

**Програмні компетентності та результати навчання:**

**Загальні:**

1. ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина України.

2. ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

3. ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.

4. ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
5. ЗК8. Навички здійснення безпечної діяльності.
6. ЗК9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

#### **Спеціальні (фахові):**

1. ФК2. Здатність застосовувати у професійній діяльності досягнення науки, інноваційні та комп'ютерні технології, сучасні машини, обладнання, матеріали і конструкції.

2. ФК3. Здатність використовувати геодезичні прилади та картографічні матеріали при проектуванні, винесенні проектів в натуру і проведенні інструментального контролю якості при зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності.

3. ФК6. Здатність ефективно використовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції у водній інженерії при проектуванні, зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності.

4. ФК9. Здатність здійснювати інженерні вишукування, розрахунки та проектування об'єктів професійної діяльності.

5. ФК10. Здатність розробляти технологічні процеси виконання будівельних робіт з їх реалізацією у будівельному виробництві сучасними способами та засобами.

6. ФК11. Здатність оцінювати існуючу сировинну та виробничу базу будівельної індустрії та здійснювати розрахунки їх потреби.

7. ФК13. Здатність впроваджувати інноваційні технології, сучасні машини та обладнання при будівництві, експлуатації та реконструкції об'єктів професійної діяльності.

8. ФК19. Здатність розраховувати техніко-економічні показники запроектованих і функціонуючих об'єктів професійної діяльності.

#### **Програмні результати навчання:**

1. РН1. Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій у професійній та/або академічній діяльності.

2. РН4. Описувати будову об'єктів професійної діяльності, пояснювати їх призначення, принципи та режими роботи.

3. РН5. Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.

4. РН6. Визначати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, гідрологічні та екологічні особливості територій при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.

5. РН12. Організувати та управляти технологічними процесами будівництва, експлуатації, ремонту й реконструкції об'єктів професійної діяльності, згідно з вимогами охорони праці, безпеки життєдіяльності та захисту довкілля.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовна частина 1. Організація і планування будівництва**

##### **Тема 1. Організація праці в будівництві.**

**Тема 2.** Порядок розробки проектів.

**Тема 3.** Проект організації будівництва. Проект виконання робіт.

**Тема 4.** Планування проведення робіт. Календарні плани.

**Тема 5.** Будівельні генеральні плани.

### **Змістовна частина 2. Основні положення та поняття в технології будівельного виробництва**

**Тема 6.** Загальні умови виконання земляних робіт.

**Тема 7.** Розробка ґрунту одноковшовими і багатоковшовими екскаваторами.

**Тема 8.** Розробка ґрунту землерийно-транспортними машинами.

**Тема 9.** Транспортування ґрунту. Ущільнення ґрунту.

**Тема 10.** Бетонні та залізобетонні роботи.

**Тема 11.** Приготування, транспортування, укладання бетонної суміші і догляд за бетоном.

**Тема 12.** Кам'яні роботи.

**Тема 13.** Монтаж будівельних конструкцій.

**Тема 14.** Опоряджувальні та ізоляційні роботи.

**Тема 15.** Зведення пальових фундаментів і шпунтових огорожень.

## **4. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових частин і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістова частина 1. Організація і планування будівництва</b>												
Тема 1. Організація праці в будівництві	9	2	2	-	-	5	10	2	-	-	-	8
Тема 2. Порядок розробки проектів	9	2	2	-	-	5	10	-	2	-	-	8
Тема 3. Проект організації будівництва. Проект виконання робіт	11	2	2	-	2	5	12	2	-	-	2	8
Тема 4. Планування проведення робіт. Календарні плани	13	2	4	-	2	5	12	-	2	-	2	8
Тема 5. Будівельні генеральні плани	13	2	2	-	4	5	14	2	-	-	4	8
Разом за змістовою	55	10	12	-	8	25	58	6	4	-	8	40

частиною 1												
<b>Змістова частина 2. Основні положення та поняття в технології будівельного виробництва</b>												
Тема 6. Загальні умови виконання земляних робіт	14	2	2	-	4	6	13	2	-	-	4	7
Тема 7. Розробка ґрунту одноковшовими і багатоковшовими екскаваторами	13	2	4	-	2	5	13	2	2	-	2	7
Тема 8. Розробка ґрунту землерийно-транспортними машинами	13	2	4	-	2	5	13	2	2	-	2	7
Тема 9. Транспортування ґрунту. Ущільнення ґрунту	11	2	2	-	2	5	13	2	2	-	2	7
Тема 10. Бетонні та залізобетонні роботи	13	2	4	-	2	5	11	2	-	-	2	7
Тема 11. Приготування, транспортування, укладання бетонної суміші і догляд за бетоном	15	2	4	-	4	5	15	2	2	-	4	7
Тема 12. Кам'яні роботи	12	2	2	-	2	6	11	-	2	-	2	7
Тема 13. Монтаж будівельних конструкцій	13	2	4	-	2	5	13	2	2	-	2	7
Тема 14. Опоряджувальні та ізоляційні роботи	12	2	2	-	2	6	11	-	2	-	2	7
Тема 15. Зведення пальових фундаментів і шпунтових огорожень	9	2	2	-	-	5	9	-	2	-	-	7
Разом за змістовою частиною 2	125	20	30	-	22	53	122	14	16	-	22	70
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>78</b>	<b>180</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>110</b>

### 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація праці в будівництві	2
2	Порядок розробки проектів	2
3	Проект організації будівництва. Проект виконання робіт	2
4	Планування проведення робіт. Календарні плани	2
5	Будівельні генеральні плани	2
6	Загальні умови виконання земляних робіт	2
7	Розробка ґрунту одноковшовими і багатоковшовими екскаваторами	2
8	Розробка ґрунту землерійно – транспортними машинами	2
9	Транспортування та ущільнення ґрунту	2
10	Бетонні та залізобетонні роботи	2
11	Приготування, транспортування, укладання бетонної суміші і догляд за бетоном	2
12	Кам'яні роботи	2
13	Монтаж будівельних конструкцій	2
14	Опоряджувальні та ізоляційні роботи	2
15	Зведення пальових фундаментів і шпунтових огорожень	2

### 6. Теми семінарських занять не передбачені навчальним планом

### 7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Складання проекту організації будівництва (ПОБ)	2
2	Проектування котлованів для будівництва підземних частин споруд	2
3	Визначення глибини котловану при будівництві насосної станції заглибленого типу	2
4	Вибір землерійних та землерійно – транспортних машин при будівництві земляних споруд	2
5	Визначення змінної експлуатаційної продуктивності землерійних та землерійно – транспортних машин	2
6	Вибір екскаваторів драглайн для розробки котловану за повздовжньою та поперечною схемами розробки	2
7	Вибір машин та механізмів для виконання супутніх будівельних операцій під час улаштування ділових виїмок	2
8	Вибір і розрахунок транспортних засобів циклічної дії	2



9	Розрахунок необхідної кількості автотранспортних засобів при сумісній роботі з екскаватором	2
10	Визначення обсягу бетонних, арматурних, опалубних робіт. Вибір бетонозмішувального обладнання	2
11	Розрахунок вертикального та горизонтального транспорту бетонної суміші	2
12	Розрізка елементів гідротехнічних споруд на блоки бетонування	2
13	Вибір монтажного крана за технічними параметрами	2
14	Визначення продуктивності монтажних кранів	2
15	Визначення термінів будівництва ЗС	2
16	Розробка календарного плану	2
17	Складання графіку потреби робітників	2
18	Складання графіку потреби машин та механізмів	2
19	Складання відомостей матеріалів та ресурсів	2
20	Види, склад та правила складання інвесторської кошторисної документації	2
21	Складання проекту кошторисної документації на будівництво зрошуваної (осушуваної) ділянки	2

**8. Теми лабораторних занять**  
не передбачені навчальним планом

**9. Самостійна робота**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Будівельне виробництво та будівельні процеси	5
2	Загальні умови виконання земляних робіт	5
3	Вибір технології виконання будівельних робіт та будівельних машин на основі порівняння варіантів	5
4	Схеми різання ґрунту бульдозерами та скреперами	5
5	Розрахунок кількості транспорту при плануванні будівельних робіт	5
6	Розрахунок необхідної кількості бетонозмішувачів для транспортування бетонної суміші з врахуванням об'єму бетонних робіт і терміну їх виконання	6
7	Технологія виконання арматурних робіт	5
8	Розрахунок необхідної кількості опалубки	5
9	Гідроізоляція підземних частин споруд. Вибір гідроізоляції	5
10	Сучасні гідроізоляційні матеріали	5
11	Вибір обладнання для занурення паль. Технологія паливних робіт	5

12	Приховані роботи. Складання актів на приховані роботи	6
13	Розробка проекту кошторисної документації	5
14	Осушення котлованів при будівництві споруд	6
15	Технологія будівництва завіс та підземних частин споруд методом "стіна в ґрунті"	5
	Разом	78

## 10. Індивідуальні завдання

Програмою дисципліни передбачається виконання здобувачами вищої освіти індивідуальних завдань у вигляді курсового проекту. Орієнтовний перелік тем проектів представлений нижче.

Пояснювальна записка складається з титульної сторінки, завдання на проектування та розрахункової схеми, змісту, вступу, основної (розрахункової) частини, заключної частини та списку використаної літератури. У пояснювальній записці, на підставі завдання на проектування, необхідно розробити технологію будівництва, наприклад, насосної станції наземного типу, розрахувати об'єми робіт, підібрати необхідні будівельні машини та механізми, вибрати схеми їх робочих рухів, визначити продуктивність будівельних машин та розрахувати терміни виконання робіт. На основі отриманих даних розробити календарний план виконання робіт та побудувати графіки потреби в робочих кадрах та машинах і механізмах.

1. Технологія будівництва насосної станції наземного типу.
2. Технологія будівництва закритої зрошувальної мережі.
3. Технологія будівництва земляної греблі.
4. Технологія будівництва дренажної системи.
5. Технологія будівництва каналу у виїмці.
6. Технологія будівництва каналу у напівнасіпу.
7. Технологія будівництва каналу у насипу.

### Курсовий проект

#### Технологія будівництва насосної станції зрошуваної ділянки

**Мета курсового проекту** – розробка технології будівництва насосної станції згідно з вихідними даними.

#### **Задачі роботи:**

- вибрати способи розробки ґрунту в котлованах і розробити технологічні схеми виконання робіт;
- вибрати способи виконання бетонних робіт і розробити технологічні схеми виконання робіт;
- вибрати способи виконання монтажу стінових панелей, плит перекриття та насосно-силового обладнання і розробити технологічні схеми виконання робіт;
- виконати розрахунки для визначення необхідної будівельно-монтажної техніки;

- вибрати гідроізоляційні матеріали та розробити технологічні схеми виконання робіт;
- визначити обсяги та терміни проведення робіт;
- вибрати найбільш оптимальний режим проведення технологічних заходів.

### **Зміст курсового проекту**

Вступ (загальна характеристика роботи).

#### 1. Природно-кліматичні умови

##### 1.1 Рельєф

##### 1.2 Клімат

##### 1.3 Ґрунтові умови

##### 1.4 Геологічне будівництво та гідрологічні умови

#### 2. Технологія виконання основних видів робіт

##### 2.1 Технологія виконання земляних робіт

##### 2.2 Баланс ґрунтових мас насосної станції

##### 2.3 Вибір землерийної техніки

##### 2.3.1 Вибір бульдозера

##### 2.3.2 Вибір екскаватору

##### 2.3.3 Вибір автотранспорту для транспортування ґрунту та розрахунок його кількості при спільній роботі з екскаватором

##### 2.3.4 Вибір техніки для дозволення і ущільнення ґрунту в пазухах котловану

##### 2.3.5 Основні положення контролю якості земляних робіт

#### 3. Технологія виконання бетонних робіт

##### 3.1 Визначення об'ємів бетонних робіт

##### 3.2 Арматурні роботи

##### 3.3 Опалубні роботи

##### 3.4 Визначення потоку бетону

##### 3.5 Розрахунок горизонтального транспорту бетонної суміші

##### 3.6 Вибір транспорту бетонної суміші в межах будівельного майданчика

##### 3.7 Витримування та догляд за бетоном

##### 3.8 Контроль якості бетонних робіт

##### 3.9 Основи технології гідроізоляційних робіт

##### 3.10 Контроль якості гідроізоляційних робіт

#### 4. Технологія монтажних робіт

##### 4.1 Вибір монтажного крану за технічними параметрами

##### 4.2 Контроль якості монтажних робіт

Заключення

Список використаних джерел

Додатки

Ілюстративний матеріал (креслення, розрахунки, таблиці, моделі тощо).

### **11. Методи навчання**

1. Словесні методи навчання.
2. Наочні методи навчання.
3. Практичні методи навчання.

4. Індуктивні та дедуктивні методи навчання.
5. Пояснювально-ілюстративний метод.
6. Репродуктивний метод.
7. Метод проблемного викладення.
8. Частково-пошуковий, або евристичний метод.
9. Дослідницький метод.

## 12. Методи контролю

1. Попередній контроль.
2. Поточний контроль (письмовий текст або тестування).
3. Взаємоконтроль та самоконтроль (індивідуальний і груповий).
4. Періодичний контроль (оцінка за самостійну та індивідуальну роботу, індивідуальна, фронтальна і групова перевірки).
5. Підсумковий контроль - іспит (письмовий текст або комп'ютерне тестування).

## Політика оцінювання

Оцінювання (усних повідомлень і практичних завдань із питань курсу, аналізу наукової й навчально-методичної літератури, самостійна й індивідуальна робота за темами, виконання тестових завдань і т. ін.) здійснюється з позицій дотримання академічної доброчесності, ґрунтоване на чинних нормативних документах.

## 13. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

### Іспит

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)																	Іспит	Підсумкова оцінка (іспит)
Змістова частина 1						Змістова частина 2												
T1	T2	T3	T4	T5	ПК ЗЧ 1	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	ПК ЗЧ 2		
3	3	3	4	4	5	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	5	40	100

T1, T2 ... T15 – теми змістових частин.

**Примітка:** кожен викладач обирає компоненти навчальної дисципліни, які обов'язково повинні бути оцінені у поточному контролі.

### Курсовий проект

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 50	1	до 10.12	100

## Схеми оцінювання ХДАЕУ

### Національна диференційована шкала

Оцінка	Мін. рівень досягнень	Макс. рівень досягнень
Відмінно/Excellent	90	100
Добре /Good	74	89
Задовільно/Satisfactory	60	73
Незадовільно/Fail	0	59

## Національна недиференційована шкала

Зараховано/Passed	60	100
Не зараховано/Fail	0	59

## Шкала ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
Fx	35	59
F	1	34

## Шкала ECTS недиференційована шкала

P	60	100
F	0	59

**14. Методичне забезпечення**

1. Опорні конспекти лекцій.
2. Методичні рекомендації щодо вивчення дисципліни.
3. ДБН В.2.4-3:2010. Гідротехнічні споруди. Основні положення.
4. ДСТУ Б В.2.6-207:2015. Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель та споруд
5. ДСТУ ГОСТ ИСО 10543:2007 (ГОСТ ИСО 10543:2002, IDT; ISO 10543:1994, NEQ). Труби сталеві напірні безшовні та зварні гарячetyгнуті. Метод ультразвукової товщинометрії.
6. ДБН В.1.2-14-2009. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ;
7. ДСТУ-Н Б В.2.1-32:2014. Настанова з проектування котлованів для улаштування фундаментів і заглиблених споруд.
8. Про оцінку впливу на довкілля. 23.05.2017.
9. № 40-701-16/3613 від 27.04.2017. Щодо здійснення авторського нагляду.
10. № 204 від 15.08.2017. Деякі питання здійснення експертизи проектної документації на будівництво об'єктів.

**15. Рекомендована література****Базова**

1. Беспалова А.В., Ветох О.М. Організація, планування та управління в будівництві. Конспект лекцій. Одеса: ОДАБА, 2019. - 97 с.
2. Ковальчук Я.О. Технологія та організація будівництва. Навчальний посібник. — Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (ТНТУ), 2017. — 191 с.
3. Онищенко В., Онищенко А., Коробко Б., Вирченко В. Будівельна техніка / Под ред.. В. Онищенко – Кондор. – 2017. – 424 с.

4. Організація будівництва/ С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького. Підручник. - К.: Кондор, 2007. - 521 с.
5. Ясинецький В.Г. Организация, планирование и основы управления водохозяйственным строительством. - М.; Колос, 1982 - 352 с.
6. Технологія будівельного виробництва: Підручник / М.Г.Ярмоленко, Є.Г.Романушко, В.І.Терновий та ін.; За заг. ред. М.Г. Ярмоленка. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Вища шк., 2005. – 342 с.
7. John E. Schaufelberger, Giovanni C. Migliaccio Construction Equipment Management, London and New York: Routledge, 2019. - 386 p.

### **Допоміжна**

8. Технологія монтажу будівельних конструкцій: навчальний посібник/ В.К. Черненко, М.Г.Тонкачєєв, О.Ф. Осипов, Є.Г. Романушко та ін.; За ред. В.К. Черненко – К.: Горобець Г.С., 2010. – 372 с.
9. Посібник з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5.96 „Організація будівельного виробництва” - К.. 1997. 51 с.(Національний стандарт України)
10. Самойленко М.І., Гавриленко І.О. Функціональна надійність трубопровідних транспортних систем. - Харків: ХНАМГ, 2009. - 184 с.
11. Науменко І.І. Оцінка надійності водогосподарських об'єктів. - Рівне: НУВГП, 2006. - 180 с.
12. Савйовський В.В. Техническая диагностика строительных конструкций зданий. – Харьков: Изд-во «Форт», 2008. – 560с.
13. Ціноутворення у будівництві: Збірник офіційних нормативних документів та роз'яснень. - К.: ІНПРОЕКТ, 2002.— 216 с. (Національний стандарт України)
14. ДБН України. Меліоративні системи та споруди. ДБН В.2.4-1-99. Державний комітет будівництва та житлової політики України. - К. 2000.
15. ДБН А.2.2-4-2003 Положення про авторський нагляд за будівництвом будинків і споруд.

## **16. Інформаційні ресурси**

1. Комп'ютерний клас - інтернет ХДАЕУ;
2. Електронна бібліотека ХДАЕУ.
3. <http://hidrotechnics.ru/> Організація и технологія будівельних робіт

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією, методистом та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, методистом, викладачами та підготовки (друку) рефератів курсових і випускних робіт.