

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
імені О.М. БЕКЕТОВА

---

Кафедра водопостачання, водовідведення та очистки вод



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету ІЕМ

(Ткачов В.О.)

2014 року

М.П.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПП. 043-045 Технологія будівельного виробництва систем ВВ**

галузь знань 0601 «Будівництво і архітектура»  
напрямок підготовки 6.060101 «Будівництво»  
фахове спрямування «Водопостачання та водовідведення»  
факультет Інженерної екології міст

2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Робоча програма «Технологія будівельного виробництва систем ВВ» для студентів за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво»

Розробник: ст. викладач Яковенко М.М.



Робочу програму схвалено на засіданні кафедри водопостачання, водовідведення і очистки вод

Протокол від "28" 08 2014 року № 1

Завідувач кафедри



( Душкін С.С )

Робочу програму схвалено на засіданні випускової кафедри водопостачання, водовідведення і очистки вод

Протокол від "28" 08 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри



( Душкін С.С. )

Програма відповідає формі Робочої програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01

Методист НМВ



( Сприжжено 44 " 4 " 12 2014 р.

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова , 2014 рік

© Яковенко М.М., 2014 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>3,0</u>	нормативна	Рік (роки) підготовки	
		4-й	5-й
		Семестр(и)	
		8-й	9-й
Загальна кількість годин – 108	Галузь знань 0601 «Будівництво і архітектура»  Напрямок підготовки 6.060101 «Будівництво»	Лекції:	
Модулів – 1		30 год.	8 год.
		Практичні, семінарські:	
Змістових модулів (ЗМ) – 3		15 год.	6 год.
		Лабораторні:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3	Професійне спрямування: «Водопостачання та водовідведення»	Самостійна робота:	
		63 год.	94.
		Індивідуальні завдання:	
		18 год.	18
Індивідуальне завдання: Розрахунково-графічна робота «Проектування водогонів водопостачання та систем водовідведення»	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Вид контролю:	
		залік	залік

Кількість годин аудиторних в загальному обсязі дисципліни становить:

для денної форми навчання – 50%

для заочної форми навчання – 7%

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета** вивчення дисципліни - знати основи будівельних процесів, навчити студентів обґрунтуванню методів виконання процесів. є підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань у галузі будівництва, мати уявлення про будівельну галузь; знати основні напрями інженерної діяльності у галузі.

Основними *завданнями* що мають бути вирішені в процесі викладення дисципліни, є теоретична і практична підготовка студентів з таких питань:

- методи застосування сукупності початкових знань;
- технології будівельного виробництва;
- техніки (механізації) на будівельних майданчиках.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

- сучасні проблеми будівництва систем водопостачання і водовідведення;
- питання, пов'язані з технологією будівельного виробництва;
- нормативні документи з питань технології будівельного виробництва;
- правові питання, пов'язані з технології будівельного виробництва.

**вміти:**

- дати належну оцінку якості будівельного виробництва;
- визначити основні параметри технології будівельного виробництва;
- дати оцінку технології будівельного виробництва;

**мати компетенції:**

застосувати початкові знання у галузі будівництва, технології будівельного виробництва, техніки на будівельних майданчиках систем водопостачання та водовідведення.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль 1. Технологія будівельного виробництва систем ВВ**

#### **Змістовий модуль 1. Теоретичні основи технології будівельного виробництва систем ВВ**

##### ***Тема 1. Основні положення у будівельному виробництві***

- структура будівельного виробництва
- будівельні професії, нормування і продуктивність праці
- послідовний і потоковий метод виконання робіт
- перевірка якості будівельних робіт
- основні положення з охорони праці та техніки безпеки у будівництві

##### ***Тема 2. Транспорт і дороги у будівництві***

- загальні відомості про будівельний транспорт

- вантажно - розвантажувальні роботи
- розрахунок необхідної кількості транспортних засобів

### ***Тема 3. Земляні роботи.***

- види і призначення земляних споруд, основні властивості ґрунтів
- визначення розмірів котлованів і траншей
- підрахунок обсягів земляних робіт
- розбивка споруд, котлованів і траншей на місцевості
- організація водовідведення, водовідливу і штучного зниження рівня ґрунтових вод.

### ***Тема 4. Основні способи розробки ґрунту землерийними машинами***

- розробка одноківшовими екскаваторами
- вибір одноківшового екскаватора для влаштування виїмок
- розробка траншеї одноківшовими і багатоківшовими екскаваторами
- виробництво земляних та планувальних робіт скреперами і бульдозерами
- засипка траншей і котлованів, обсіпання резервуарів, відстійників та інших споруд
- техніка безпеки при проведенні земляних робіт.

### ***Тема 5. Буріння розвідувальних свердловин, шпурів і вибухові роботи***

- буріння розвідувальних свердловин, шпурів
- вибухові роботи
- техніка безпеки при виконанні бурових і вибухових робіт

## **Змістовий модуль 2. Сучасні методи виконання основних видів будівельних робіт систем ВВ**

### ***Тема 6. Технологія прокладки трубопроводів.***

- види прокладки трубопроводів
- підготовка траншеї, улаштування штучних і природних основ під трубопроводи
- вибір кранів для прокладки трубопроводів
- монтаж сталевих та чавунних трубопроводів
- монтаж керамічних азбестоцементних трубопроводів
- монтаж бетонних і залізобетонних трубопроводів
- монтаж трубопроводів з полімерних труб.

### ***Тема 7. Улаштування надземних трубопроводів і дюкерів***

- улаштування надземних трубопроводів
- особливості технології висячих, підвісних, балкових і арочних (самоутримуючих) переходів трубопроводів
- улаштування дюкерів через «сухі» яри, балки, водні перешкоди
- способи прокладення сталевих дюкерів через водні перешкоди.

### ***Тема 8. Вантажопідіймальні машини***

- будівельні крани
- баштові крани
- стрілові мобільні крани, пневмоколісні, гусеничні, автомобільні
- крани трубоукладчики.

### ***Тема 9. Бетонні та залізобетонні роботи***

- загальні відомості
- опалубочні роботи
- арматурні роботи
- приготування бетонних сумішей, розчинно-бетонозмішувачі
- транспортування бетонних сумішей
- укладання і ущільнення бетонної суміші
- перевірка якості бетонних робіт
- техніка безпеки при виконанні бетонних робіт.

### ***Тема 10. Кам'яні роботи***

- види кам'яної кладки
- цегляна, бутова, бутобетонна кладки
- особливості виробництва кам'яних робіт
- вимоги до якості кам'яних робіт
- охорона праці при виконанні кам'яних робіт.

## **Змістовий модуль 3. Технологія процесу монтажу будівельних конструкцій систем ВВ**

### ***Тема 11. Монтаж будівель і споруд збірних деталей***

- основні методи монтажу будівельних конструкцій
- монтаж збірних елементів з транспортних засобів
- вибір монтажних кранів
- склад і структура процесу монтажу
- охорона праці при виконанні монтажних робіт.

### ***Тема 12. Монтаж технологічного обладнання споруд***

- підготовка будівель, фундаментів і основ під монтаж обладнання.
- підготовка насосного обладнання до монтажу необхідні монтажні пристосування та інвентар.
- монтаж горизонтальних насосних агрегатів.
- приєднання до насосів трубопроводів та арматури.
- випробування, налагодження та здача обладнання в експлуатацію.
- охорона праці при монтажі технологічного обладнання.

### ***Тема 13. Технологія будівництва основних споруд систем водопостачання та водовідведення***

- впровадження індустриальних методів у будівництво споруд

- уніфікація і типізація конструкцій збірних споруд.
- номенклатура збірних елементів і конструктивні схеми споруд.
- монтаж прямокутних ємнісних споруд
- монтаж круглих ( циліндричних ) споруд
- особливості зведення споруд з монолітного бетону
- бетонування стовбурів водонапірних башт і оболонок градирень.
- зварювання та замонолічування стиків між збірними елементами споруд, їх гідравлічне випробування
- пристрій заглиблених водозабірних споруд і насосних станцій опускним способом
- технологія пристрою заглиблених споруд способом "стіна в ґрунті »
- монтаж колекторів прямокутного і круглого перерізів
- охорона праці при монтажі споруд та колекторів.

#### ***Тема 14. Процеси захисних ізоляційних і покрівельних робіт***

- призначення і види захисних ( ізоляційних ) і покрівельних робіт
- захист арматури і бетону від корозії
- пристрій різних видів гідроізоляції
- гідроізоляція споруд водопроводу та каналізації.
- теплова ізоляція трубопроводів і споруд.
- покрівельні роботи
- особливості виробництва ізоляційних і покрівельних робіт в зимовий час
- охорона праці при виробництві ізоляційних і покрівельних робіт.

#### ***Тема 15. Випробування і приймання напірних і самопливних трубопроводів***

- види і порядок випробувань
- гідравлічне випробування напірних трубопроводів
- пневматичне випробування напірних трубопроводів
- приймання, промивка і хлорування трубопроводів
- випробування і приймання безнапірних (самопливних) трубопроводів.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів 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>Модуль 1</b>												
<i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи технології будівельного виробництва систем ВВ.</i>												
Тема 1.	7	2	1			4	8					8
Тема 2.	7	2	1			4	7	1				6
Тема 3.	7	2	1			4	7	1	1			5
Тема 4.	7	2	1			4	7	1	1			5
Тема 5.	8	2	1			5	7					7
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	36	10	5			21	36	3	2			31
<i>Змістовий модуль 2. Сучасні методи виконання основних видів будівельних процесів систем ВВ</i>												
Тема 6.	7	2	1			3	7					7
Тема 7.	7	2	1			3	7		1			6
Тема 8.	7	2	1			3	7	1				6
Тема 9.	7	2	1			3	7	1	1			5
Тема 10.	8	2	1			3	8	1				7
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	36	10	5			21	36	3	2			31
<i>Змістовий модуль 3. Технологія процесу монтажу будівельних конструкцій систем ВВ</i>												
Тема. 11.	4	2	1			1	4					4
Тема. 12.	4	2	1			1	4	1	1			2
Тема. 13.	4	2	1			1	4	1	1			2
Тема. 14.	3	2	1				3					3
Тема. 15.	3	2	1				3					3
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	18	10	5			3	18	2	2			14
Розрахунково – графічне завдання	18					18	18					18
Усього годин	108	30	15			63	108	8	6			94



## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
<i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи технології будівельного виробництва систем ВВ</i>			
1	Транспорт і дороги у будівництві	1	1
2	Земляні роботи.	2	1
3	Основні способи розробки ґрунту землерийними машинами	2	1
<i>Змістовий модуль 2. Сучасні методи виконання основних видів будівельних процесів систем ВВ</i>			
4	Технологія прокладки трубопроводів.	2	
5	Улаштування надземних трубопроводів і дюкерів	2	1
6	Вантажопідіймальні машини	1	
<i>Змістовий модуль 3. Технологія процесу монтажу будівельних конструкцій систем ВВ</i>			
7	Монтаж технологічного обладнання споруд	2	1
8	Технологія будівництва основних споруд систем водопостачання та водовідведення	2	
9	Процеси захисних ізоляційних і покрівельних робіт	1	1
	Разом	15	6

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Основні положення у будівельному виробництві.	4	8
2	Транспорт і дороги у будівництві	4	6
3	Земляні роботи.	4	5
4	Основні способи розробки ґрунту землерийними машинами.	4	5
5	Буріння розвідувальних свердловин, шпурів і вибухові роботи	5	7
6	Технологія прокладки трубопроводів.	4	7
7	Улаштування надземних трубопроводів і дюкерів	4	6
8	Вантажопідіймальні машини	4	6
9	Бетонні та залізобетонні роботи.	4	5
10	Кам'яні роботи	5	7
11	Монтаж будівель і споруд збірних деталей	1	4
12	Монтаж технологічного обладнання споруд	1	2
13	Технологія будівництва основних споруд систем водопостачання та водовідведення	1	2

14	Процеси захисних ізоляційних і покрівельних робіт		3
15	Випробування і приймання напірних і самопливних трубопроводів		3
16	Розрахунково – графічне завдання	18	18
	Разом	63	94

### 7. Розрахунково – графічне завдання (РГЗ)

Розрахунково-графічна робота – «Проектування водогонів водопостачання та систем водовідведення» РГР надає можливість втілити теоретичні знання і запроектувати водогін і має наступний зміст:

1. Вибір технології земляних робіт;
2. Вибір засобу монтажу труб;
3. Конструкція і монтаж колодязів систем водопостачання та водовідведення;
4. Випробування і приймання напірних і самопливних трубопроводів.

Кількість годин - 18

### 8. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточна і семестрова атестація та самостійна робота															РГЗ	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					Змістовий модуль 3						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15		
30					20					30					20	100%

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90-100	відмінно	зараховано	A
82-89	добре		B
74-81			C
64-73			задовільно
60-63	E		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	F <sub>x</sub>
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

## **9. Методичне забезпечення**

Методичні вказівки до практичних занять, РГЗ та самостійної роботи з дисципліни «Технологія будівельного виробництва систем ВВ» для студентів 4-5 курсу денної та заочної форм навчання напряму 6.060101 «Будівництво» фахової спрямованості «Водопостачання та водовідведення» / М.М.Яковенко. – Х.: ХНУМГ, 2014.

## **10. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Белецкий Б.Ф., Гордеев-Гавриков В.К., Персидский Б.П. Справочник по прокладке трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения / Под общ. ред. Б.Ф. Белецкого. Ростов н/Д, 2001. - 416 с.
2. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование. Справ, пособие. Ростов н/Д, 2002. — 591 с.
3. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К. та інші. Будівельне матеріалознавство. – К., 2004.
4. Микульский В.Г. и др. Строительные материалы – М.: Ассоциация строительных вузов, 2004.
5. Ярмоленко М.Г., Романушко Е.Г. Технологія будівельного виробництва. Підр. – К.: «Вища школа», 2005. – 341 с.

### **Допоміжна**

1. Панченко В.А., Костюк М.Г., Качура А.О., Технологія і механізація будівельних процесів, Навчальний посіб. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 242 с.
2. Морковская Н.Г. Технологія будівельного та ремонтно-будівельного будівництва: Конспект лекцій – Х: ХНАМГ, 2008. – 123 с.
3. Яковенко М.М. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Вступ до будівельної справи» - Харків – ХНАМГ, 2013.

## **11. Інформаційні ресурси**

1. Цифровий репозиторій ХНУМГ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua>