



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природо-  
користування

Навчально-науковий інститут будівництва і архітектури  
Кафедра технології будівельних виробів і матеріалознавства

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор з науково-  
педагогічної, методичної та  
виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 р.



Національний університет

**03-09-08**

ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА  
та природокористування

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ  
ДИСЦИПЛІНИ  
Program of the Discipline**

**«Технологія бетонних та залізобетонних виробів»  
"Technology of Concrete and Reinforced Concrete Products"**

спеціальність 192 "Будівництво та цивільна інженерія"  
specialty 192 "Construction and Civil Engineering"

спеціалізація "Технології будівельних конструкцій,  
виробів і матеріалів"  
specialization "Technologies of Building Constructions,  
Products and Materials"

Рівне – 2017



Національний університет  
водного господарства  
та

та Робоча програма «Технологія бетонних та залізобетонних

виробів» із скороченим терміном навчання для студентів за спеціальністю 192 "Будівництво та цивільна інженерія", спеціалізація "Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів". Рівне: НУВГП, 2017. – 19 с.

**Розробник:** Безусяк О.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства

Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 року №\_\_

Завідувач кафедри ТБВіМ \_\_\_\_\_ (Л.Й. Дворкін)

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 192 "Будівництво та цивільна інженерія"

Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 року №\_\_

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ (Є.М. Бабич)

© Безусяк О.В., 2017

© НУВГП, 2017



## Анотація

**Розвиток науково-технічного прогресу** визначає нові більш високі вимоги до рівня підготовки студентів та їх творчого розвитку. Сучасний фахівець повинен добре орієнтуватися у виборі сучасної наукової інформації, вміти обґрунтувати використання раціональних конструктивних, технологічних та організаційних рішень, знати ефективні методи економічної та інвестиційної політики при виборі технології виробництва бетонних та залізобетонних виробів.

Повноцінне засвоєння дисципліни базується на міждисциплінарних зв'язках з раніше вивченими дисциплінами: "Вища математика", "Фізика", "Органічна та фізична хімія", "Будівельне матеріалознавство", "Арматура для залізобетонних конструкцій", "Процеси і апарати у виробництві будівельних матеріалів", "В'язучі речовини", "Заповнювачі для бетонів", "Бетони і будівельні розчини".

**Ключові слова:** транспортно-технологічна схема, технологічна лінія, технологічні пости, бетонні та залізобетонні вироби.

## Abstract

The development of scientific and technological progress defines new higher requirements for the level of students' training and their creative development. Modern person must learn the ropes in the choice of modern scientific information to be able to justify the use of rational design, technological and organizational solutions, know effective methods of economic and investment policy in selecting production technology of concrete and concrete products.

The full mastering discipline is based on interdisciplinary connections with previously studied disciplines: "Higher Mathematics", "Physics", "Organic and Physical Chemistry," "Construction Materials", "Fittings for concrete structures", "Processes and machines in the production of building materials "" V'yazhuchi substances "," Fillers for concrete, "" concrete and mortar. "

**Key words:** transport and technological scheme, technological line, technological posts, concrete and reinforced concrete products.



Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань 19 "Архітектура та будівництво" Спеціальність 192 " Будівництво та цивільна інженерія"	Дисципліна – фахової підготовки (спеціалізація ТБК)
	Спеціалізація "Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів"	
Модулів – 1	Рівень вищої освіти: бакалавр	Рік підготовки 4-тий
Змістових модулів – 3		Семестр 9-тий
Загальна кількість годин – 150		Лекції 32 год.
		Лабораторні 14 год.
		Практичні 14 год.
		Самостійна робота 54 год.
Тижневих годин: – аудиторних – 3,5 – СРС – 5		Індивідуальні завдання: КПФ 36 год.
	Вид контролю: екзамен	

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 40% до 60%.



## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета** навчальної дисципліни «Технологія бетонних та залізобетонних виробів» – оволодіння студентами основами методології та організації технології виготовлення бетонних і залізобетонних конструкцій та виробів, які застосовуються у промисловому і цивільному будівництві.

**Завдання** навчальної дисципліни «Технологія бетонних та залізобетонних виробів» – підготовка висококваліфікованих бакалаврів, здатних вирішувати проблеми, пов'язані з розвитком і вдосконаленням технології виробництва бетонних і залізобетонних конструкцій та виробів.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

### **знати:**

- ✓ класифікацію збірних конструкцій, технічні та технологічні вимоги до них;
- ✓ технологічні особливості конструкцій форм і формувального оснащення, способи очищення форм, приготування і нанесення мастил;
- ✓ способи прискорення твердіння бетону;
- ✓ способи та умови негайного розпалублення виробів перед тепловою обробкою, розпалублення виробів після теплової обробки, особливості розпалублення попередньо напружених конструкцій;
- ✓ загальну структуру формувального цеху;
- ✓ основи розрахунку обладнання цехів;

### **вміти:**

- ✓ вибрати спосіб формування залізобетонних конструкцій, підібрати машини і механізми для укладання, розподілення і ущільнення бетонної суміші, зробити технологічні розрахунки;
- ✓ складати схеми організації робочих місць;
- ✓ складати транспортно-технологічні схеми виробничих процесів виготовлення бетонних і залізобетонних виробів;
- ✓ аналізувати технологічні процеси з точки зору вибору основних заходів з охорони праці, техніки безпеки та екології;
- ✓ згідно вимогам державних стандартів виконувати випробування показників якості виробів і конструкцій.



### **3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **Модуль. Технологія бетонних та залізобетонних виробів**

**Змістовний модуль 1.** Номенклатура й технології виготовлення бетонних та залізобетонних конструкцій

**Тема.1.** Номенклатура збірних бетонних та залізобетонних конструкцій і вимоги до них. Способи виготовлення збірних бетонних та залізобетонних виробів.

**Тема.2.** Підготовка та організація форм та формувального оснащення. Армування збірних залізобетонних конструкцій.

**Тема.3.** Формування бетонних та залізобетонних конструкцій.

**Тема.4.** Тверднення бетону у виробках.

**Тема.5.** Розпалублення виробів. Комплектування та опорядкування виробів.

**Змістовний модуль 2.** Виготовлення конструкцій будівель

**Тема 6.** Виготовлення багатопорожнинних плит перекриттів агрегатним і конвеєрним способом

Конструктивно-технологічна характеристика багатопорожнинних плит перекриттів. Схема лінії, її обладнання, технологія армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення плит.

**Тема 7.** Виготовлення багатопорожнинних плит перекриттів стендовим способом

Конструктивно-технологічна характеристика багато порожнинних плит перекриттів. Схема лінії, її обладнання, технологія армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення плит.

**Тема 8.** Виготовлення комплексних плит покриттів стендовим способом

Конструктивно-технологічна характеристика комплексної плити покриття. Схема лінії, її обладнання, технологія армування,

формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення плит.

**Тема 9.** Конвеєрна лінія виготовлення зовнішніх тришарових стінових панелей

Конструктивно-технологічна характеристика зовнішніх тришарових стінових панелей. Схема лінії, її обладнання, технологія армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення панелей.

**Тема 10.** Касетно-стендова лінія виготовлення внутрішніх стінових панелей

Конструктивно-технологічна характеристика внутрішніх стінових панелей. Схема лінії, її обладнання, технологія армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення панелей.

**Тема 11.** Напівконвеєрна лінія виготовлення колон і ригелів

Конструктивно-технологічна характеристика колон і ригелів. Схема лінії, її обладнання, технологія армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення колон і ригелів.

**Змістовий модуль 3.** Технологічні лінії виготовлення залізобетонних виробів і збірних конструкцій

**Тема 12.** Конвеєрна лінія виготовлення тротуарної плитки

Конструктивно-технологічна характеристика тротуарної плитки. Схема лінії, її обладнання, технологія армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення виробів.

**Тема 13.** Виготовлення залізобетонних ферм стендовим способом

Конструктивно-технологічна характеристика залізобетонних ферм. Схема лінії, її обладнання, технологія армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення залізобетонних ферм.

**Тема 14.** Виготовлення безнапірних залізобетонних труб методом радіального пресування й віброгідропресованих залізобетонних труб

Конструктивно-технологічна характеристика залізобетонних труб. Схеми ліній, їх обладнання, технології армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення труб.

**Тема 15.** Виготовлення попередньо-напружених шпал

Конструктивно-технологічна характеристика попередньо-напружених шпал. Схема лінії, її обладнання, технологія армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення попередньо-напружених шпал.

**Тема 16.** Виготовлення попередньо-напружених опор повітряних ліній електропередач

Конструктивно-технологічна характеристика попередньо-напружених опор повітряних ліній електропередач. Схема лінії, її обладнання, технологія армування, формування, режим теплової обробки та опорядження. Визначення основних технологічних параметрів процесу виготовлення опор.

**4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Таблиця 2

Назва тем змістових модулів	Кількість годин					
	денна форма					
	лекції	Практичні заняття	лабораторні роботи	самостійна робота	курсний проект	разом
1	2	3	4	5	6	7
<b>Змістовний модуль 1.</b> Номенклатура й технології виготовлення бетонних та залізобетонних конструкцій						
<b>Тема.1.</b> Номенклатура збірних бетонних та залізобетонних конструкцій і вимоги до них. Способи виготовлення збірних бетонних та залізобетонних виробів.	2	2				4



<b>Тема.2.</b> Підготовка та організація форм й формувального оснащення. Армування збірних залізобетонних конструкцій.	2		2	2	2	8
<b>Тема.3.</b> Формування бетонних та залізобетонних конструкцій.	2	2		2	2	8
<b>Тема.4.</b> Твердження бетону у виробках.	2		2	2	2	8
<b>Тема.5.</b> Розпалублення виробів. Комплектування та опорядження виробів.	2	2		4	2	10
<b>Змістовий модуль 2. Виготовлення конструкцій будівель</b>						
<b>Тема 6.</b> Виготовлення багатопорожнинних плит перекриттів агрегатним і конвеєрним способом.	2		2	4	2	10
<b>Тема 7.</b> Виготовлення багатопорожнинних плит перекриттів стендовим способом.	2	2		4	2	10
<b>Тема 8.</b> Виготовлення комплексних плит покриттів стендовим способом.	2		2	4	2	10
<b>Тема 9.</b> Конвеєрна лінія виготовлення зовнішніх тришарових стінових панелей.	2	2		4	2	10
<b>Тема 10.</b> Касетно-стендова лінія виготовлення внутрішніх стінових панелей.	2		2	4	2	10
<b>Тема 11.</b> Напівконвеєрна лінія виготовлення колон і ригелів.	2	2		4	2	10
<b>Змістовий модуль 3. Технологічні лінії виготовлення залізобетонних виробів і збірних конструкцій</b>						
<b>Тема 12.</b> Конвеєрна лінія виготовлення тротуарної плитки.	2		2	4	2	10

<b>Тема 13.</b> Виготовлення залізобетонних ферм стендовим способом.	2	2		4	2	10
<b>Тема 14.</b> Виготовлення безнапірних залізобетонних труб методом радіального пресування й віброгідропресованих залізобетонних труб.	2		2	4	4	10
<b>Тема 15.</b> Виготовлення попередньо-напружених шпал.	2			4	4	10
<b>Тема 16.</b> Виготовлення попередньо-напружених опор повітряних ліній електропередач.	2			4	4	10
<b>Всього годин:</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	<b>150</b>

## 5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Семінарські заняття не передбачені навчальним планом.

## 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Таблиця 3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1.</b> Загальні положення проектування технології виробництва багатопорожнинної плити перекриття агрегатно-потоківим способом	2
2	<b>Тема 2.</b> Пост розпалублення виробу, очищення і змащення форм. Обладнання поста і його технічна характеристика. Продуктивність лінії і транспортного обладнання. Організація робочого місця та операції поста. Склад готової продукції	2
3	<b>Тема 3.</b> Пост армування напруженою арматурою. Обладнання поста і його технічна характеристика. Визначення довжини заготовки для виготовлення напружених прутків.	2

4	<b>Тема 4.</b> Технічні параметри процесу нагрівання арматурних прутків. Складування арматурних виробів. Організація робочого місця та операції поста	2
5	<b>Тема 5.</b> Пост формування виробу. Обладнання поста і його технічна характеристика. Корисний об'єм бункера бетоноукладача. Укладання бетонної суміші. Ущільнення бетонної суміші. Складування арматурних виробів. Організація робочого місця і операції поста	2
7	<b>Тема 6.</b> Пост прискорення тверднення бетону виробу. Обладнання поста та його технічна характеристика. Визначення розмірів ямної камери. Визначення технологічних параметрів ямних камер	2
8	<b>Тема 7.</b> Транспортно-технологічна схема процесу виготовлення плити. Компонування агрегатно-поточної лінії. Основні технологічні показники лінії	2
<b>Всього годин:</b>		<b>14</b>

## 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Таблиця 4

№ з/п	Назва теми	<i>Кількість годин</i>
1	<b>Тема 1.</b> Дослідження ефективності способів перемішування бетонної суміші. Економічна доцільність утилізації безперервної продукції котельних агрегатів	2
2	<b>Тема 2.</b> Дослідження впливу тривалості віброущільнення бетонної суміші на середню густину і міцність бетону.	4
3	<b>Тема 3.</b> Дослідження впливу привантаження при вібруванні на міцність бетону.	4
4	<b>Тема 4.</b> Дослідження факторів, що впливають на ефективність теплової обробки.	4
<b>Всього годин:</b>		<b>14</b>



## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- 16 годин – підготовка до аудиторних занять;
- 38 годин – підготовка до контрольних заходів;
- 36 годин – курсовий проект.

### 8.1. Завдання для самостійної роботи

Таблиця 5

Назва теми	Кількість годин
<b>Тема 1.</b> Проектування конвеєрної лінії. Технологічна характеристика лінії. Схема лінії. Технологічні операції постів.	6
<b>Тема 2.</b> Технологічні розрахунки лінії. Продуктивність лінії. Основні характеристики технологічного обладнання.	6
<b>Тема 3.</b> Транспортно-технологічна схема виготовлення плити. Основні показники цеху	6
<b>Тема 4.</b> Проектування стенової лінії. Технологічна характеристика лінії. Технологічні розрахунки лінії.	6
<b>Тема 5.</b> Визначення розмірів стенда. Продуктивність лінії. Механічне натягання арматури.	6
<b>Тема 6.</b> Транспортно-технологічна схема виготовлення плити. Основні показники лінії. Основні показники цеху.	6
<b>Всього годин:</b>	<b>36</b>

## 9. ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

Курсовий проект «Технологічне проектування формувального цеху» має на меті надати студентам практичні навички в проектуванні формувального цеху заводів залізобетонних виробів і конструкцій та здійсненні агрегатного виробництва на заводах збірного залізобетону України. Вихідними даними виступають номенклатура продукції, специфікація арматурних виробів у конструкції та їхніх елементів.

В завдання курсового проекту входить обґрунтування режиму роботи формувального цеху та вибір його обладнання, розробка схем організації робочих постів та транспортно-технологічних схем, компоновка ліній цеху, визначення основних техніко-економічних показників постів, технологічних ліній та формувального цеху.

Курсовий проект включає:

- 1 лист креслень формату А-1;
- пояснювальну записку об'єму 20...30 аркушів.

Курсовий проект має таку структуру:

- вихідні дані для розрахунку;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- список використаних джерел.

## **10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

При викладанні навчальної дисципліни використовується інформаційно-ілюстративний матеріал у вигляді:

- лекцій у формі діалогу, з елементами проблемності;
- візуалізація лекцій (фолії, Power Point презентації);

Практичні заняття проводяться із застосуванням плакатів, макетів споруд і обладнання, застосуванням ПЕОМ і відповідних програм розрахунків технологічних параметрів основного обладнання та лінії.

Лабораторні заняття проводяться із застосуванням необхідного обладнання (форми, бетонозмішувач, преси), устаткування (струшуючий столик, термометри, прилад МП100 та ін.).

## **11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

Оцінювання навчальних досягнень студентів за усіма видами навчальних робіт проводиться за поточним контролем та підсумковим контролем. Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться в усній та письмовій формі. Контрольні завдання за змістовими модулями включають тестові питання (30 тестів, одна правильна відповідь з чотирьох запропонованих) двох рівнів складності та одна задача.



На Підсумковий контроль знань проводиться в письмовій формі. Завдання підсумкового контролю включають два теоретичних питання та одну задачу.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з практичних занять – з допомогою перевірка виконаних завдань;
- шляхом перевірки звіту про самостійну роботу.

Усі контрольні заходи включено до 100-бальної шкали оцінювання.

Контроль виконання самостійної роботи включає поточний контроль за виконанням розрахунків та захист перед викладачем.

## 12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни, є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати явища, що вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

Критерії оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних, результати самостійної роботи студентів) проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;



На 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Оцінювання результатів усіх форм контролю передбачено за 100-бальною шкалою.

Максимальна кількість балів складає 100 (максимальна кількість балів за змістові модуль 60 балів, за підсумковий тест – 40 балів).

Розподіл балів за змістовими модулями, темами та формами навчальної діяльності для студентів денної форми навчання наведено в табл. 6.

Таблиця 6

Поточне тестування та самостійна робота																Підсумковий тест (екзамен)	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	T16		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	40	100

**Примітка:** T1, T2...T16 – теми змістових модулів.

В заліковій відомості результати навчання проставляються за двома шкалами – 100-бальною та національною (табл. 7). Позитивні оцінки виставляються тільки тим студентам, які виконали всі види навчальної роботи, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни, і набрали за результатами поточного контролю не менше 60 балів.



## Розподіл балів за виконання курсового проекту

Таблиця 7

№ змістового модулю	Форма навчальної діяльності	Вид контролю	Кількість балів за частину	Сума балів	Разом по видам виконання
1	2	3	4	5	6
Курсовий проект	Індивідуальна робота	<b>Вчасність виконання і контроль</b>		<b>40</b>	
		– пояснювальна записка	30		
		– графічна частина	10		
		<b>Якість оформлення проекту</b>		<b>20</b>	
		– пояснювальна записка	10		
		– графічна частина	10		
<b>Якість захисту</b>	40	<b>40</b>			
<b>Заліковий кредит (всього):</b>					<b>100</b>

Шкали оцінювання (100-бальна та національна) (екзамен)

Таблиця 8

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Результат оцінювання
	Національна шкала
90 – 100	відмінно
82 – 89	добре
74 – 81	
64 – 73	задовільно
60 – 63	
35 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни





### 13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни “Технологія проектування формувального цеху. Агрегатно-поточковий спосіб виробництва” з дисципліни “Технологічні лінії виробництва бетонних і залізобетонних виробів” студентами за напрямком підготовки 6.060101 “Будівництво” денної та заочної форм навчання / О.В.Безусяк, Н.В.Лушнікова. – Рівне: НУВГП, 2015. – 48с.
2. Методичні вказівки до виконання курсового проекту “Технологічне проектування арматурного цеху ” з дисципліни “Арматура для залізобетонних конструкцій ” студентами за напрямком підготовки 6.060101 “Будівництво ” денної та заочної форм навчання /О.В. Безусяк, Н.В. Лушнікова. – Рівне: НУВГП, 2015. – 40 с.
- 3 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Технологічні процеси виготовлення бетонних і залізобетонних виробів студентами спец. 7.092104 ТБКВіМ денної і заочної форм навчання (МВ 059-87).- Рівне, НУВГП. – 2015.
- 4 Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Технологічні процеси виготовлення бетонних і залізобетонних виробів для студентів спец. 7.092104 ТБКВіМ (МВ 059-109).- Рівне, НУВГП. – 2015.

### 14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова

- 1 Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій: Підручник: У 2 ч. / Н.Г. Русанова, П.П, Пальчик, Л.М, Рижанкова. – К.: Вища школа, 1994. – Ч.2. Виготовлення бетонних і залізобетонних конструкцій. – 334 с.
- 2 Дворкін Л.Й., Безусяк О.В., Дворкін О.Л., Гарніцький Ю.В. Технологія проектування підприємств збірного залізобетону: Навчальний посібник / За ред. проф., д.т.н. Л.Й. Дворкіна – Рівне, РДТУ, 2001. – 153 с.

#### Допоміжна

- 1 ДБН А.3.1-7-96. Виробництво бетонних та залізобетонних виробів. – К.: Укрархбудінформ, 1997. – 42 с.
- 2 ДБН А.3.1-8-96. Проектування підприємств з виробництва залізобетонних виробів. – К.: Укрархбудінформ, 1998. – 45 с.



- 3 Посібник по ДБН А.3.1-7-96. Виробництво бетонних та залізобетонних виробів. – К.: Укрархбудінформ, 1998. – 94 с.
- 4 Единые правила техники безопасности и производственной санитарии предприятий промышленности строительных материалов. Часть II, раздел XII. –М: Стройиздат, 1971.
- 5 Журнал «Бетон и железобетон в Украине». – Київ.
- 6 Журнал «Будівництво України». - Київ
- 7 Журнал «Строительные материалы». - Москва.
- 8 Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1984. – 672 с.
- 9 Колодзий И.И. Формование сборных железобетонных изделий и конструкций: Учебник для сред. проф.-техн. училищ. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1983. – 271 с.
- 10 Номенклатурный перечень оборудования технологических линий для производства сборного железобетона. / Гипростроммаш. – М.: 1977. – 187 с.
- 11 Проектирование и оптимизация технологических процессов заводов сборного железобетона./ Прыкин Б.И. – К.: Издательское объединение «Вища школа», 1976. – 304 с.
- 12 —Справочник по производству сборных железобетонных изделий / Г.И. Бердичевский, А.П. Васильев, Ф.М. Иванов и др.; Под. ред. К.В. Михайлова, А.А. Фоломеева. – М.: Стройиздат, 1982.– 440 с.
- 13 Справочник по технологии сборного железобетона. Под общей редакцией Б.В. Стефанова. – К.: Вища школа, 1978. – 256 с.
- 14 Строительные машины. Справочник в 2-х т. Под ред. В.А. Баумана и Ф.А. Лапира. Т.2. Оборудование для производства строительных материалов и изделий. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1977. – 256 с.
- 15 Технология железобетонных изделий в примерах и задачах.: Учеб. пособие для техникумов по спец. «Производство строительных деталей и железобетонных конструкций» / В.Ф. Афанасьева, Е.Н. Ипполитов, М.С. Поддубная и др.; Под ред. Л.Н. Попова. – М.: Высшая школа, 1987. – 192 с.
- 16 Шихненко И.В. Краткий справочник инженера-технолога по производству железобетона. – 2-е изд., переработанное



### Електронний репозиторій НУВГП

- 1 Безусяк О. В. та Лушнікова Н. В. (2012) Конспект лекцій з дисципліни „Арматура для залізобетонних конструкцій” для студентів за напрямом підготовки 6.060101 „Будівництво” професійного спрямування «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» денної та заочної форм навчання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/932/>.
- 2 Дворкін Л. Й. та Лаповська С. Д. (2016) Будівельне матеріалознавство. НУВГП, Рівне. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4741/>

### 15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- 1 Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
- 2 Обласна наукова бібліотека ( м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.libr.rv.ua/>
- 3 Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://cbs\\_rv.ua/](http://cbs_rv.ua/)
- 4 Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75)/ [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

Розробник:  
доцент кафедри ТБВіМ

Безусяк О.В.