

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БАХМУТСЬКИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

підготовки молодшого спеціаліста

З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІІІ.4.3. ОБСЛУГОВУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ СПОРУД НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ
ТРАНСПОРТІ

Освітньо-професійна програма «Обслуговування і ремонт залізничних споруд та об'єктів колійного господарства»


Спеціальність 273 Залізничний транспорт

Галузь знань 27 Транспорт

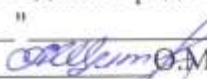
РОЗРОБНИКИ: Яркін Є.В., викладач, спеціаліст кваліфікаційної категорії «спеціаліст першої категорії»;
Мальцев С.І., викладач, кваліфікаційна категорія «спеціаліст»

Складена на основі Освітньо-професійної програми «Обслуговування і ремонт залізничних споруд та об'єктів колійного господарства» Бахмутського коледжу транспортної інфраструктури, затвердженої 04.04.2018р.

Розглянуто на засіданні циклової комісії
«Організація перевезень і управління на залізничному транспорті та обслуговування і ремонт залізничних споруд та об'єктів колійного господарства» та рекомендовано до використання в освітньому процесі

Протокол № 1 від 30.08. 2018 р.
Голова циклової комісії  І.О.Мінейкіс

Схвалено на засіданні методичної ради коледжу

Протокол № _____ від "____" _____ 2018р.
Голова методичної ради  О.М.Щитинський

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Обслуговування будівельних споруд на залізничному транспорті» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста галузі знань 27 Транспорт спеціальності 273 Залізничний транспорт

Міждисциплінарні зв'язки: ПП.3.1.1 Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту, ПП.3.1.3 Геодезія, ПП.3.1.5.Залізнична колія, ПП.3.1.2 Охорона праці, ПП.3.1.6 Штучні споруди, МПН 2.03 Фізика, МПН 2.07 Інженерна графіка

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Конструкції будинків та основи їх проектування
2. Технічна експлуатація і ремонт будівель. Загальні відомості про інженерні споруди на залізничному транспорті

1.1. Мета вивчення навчальної дисципліни «Обслуговування будівельних споруд на залізничному транспорті» - підготовка висококваліфікованих спеціалістів з широким кругозором і знанням будівельних конструкцій, які використовують на залізничному транспорті й у інших галузях господарства України.

1.2. Завдання навчальної дисципліни: вивчення основ розрахунку і конструювання залізобетонних конструкцій та будівель на залізничному транспорті; конструктивні схеми будівель, основні конструктивні несучі та огорожуючі елементи будівель.

1.3. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

ЗНАТИ: перспективу розвитку науково-технічного прогресу в галузі будівельних конструкцій і будівель на залізничному транспорті; основи проектування будівельних конструкцій і будівель на залізничному транспорті, об'ємно-планувальні і конструктивні рішення, фізико-технічні і експериментальні основи теорії розвитку будівельних конструкцій і будівель; основні положення із планування, забудовлі і благоустрою населених міст на залізничному транспорті з урахуванням вимог закону з охорони природи.

ВМІТИ: аналізувати проекти і вибирати оптимальні об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будівель і споруд з урахуванням клімату району будівництва, наявності індустріальної бази і інших місцевих умов, вирішувати задачі, пов'язані з проектуванням будівель і будівельних конструкцій для конкретних умов середовища експлуатації.

Таблиця 1.

Сформовані компетентності:

Компетентність	Код
Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	
Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідних наук, характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях	ПК1
Загальні компетентності	
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 і громадянина в Україні	ЗК1
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	ЗК2
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях з фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань	ЗК3
Здатність давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, звітувати державною мовою як усно, так і письмово	ЗК4
Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	ЗК6
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	ЗК10
Навички здійснення безпечної діяльності	ЗК11
Фахові компетентності	
Базові знання з устрою залізниць та їх інфраструктури, вміння розрізняти об'єкти залізничного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їхньої конструкції	ФК1
Базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей; здатність розуміти потреби користувачів і клієнтів та важливість таких питань як естетика у процесі проектування у сфері залізничного транспорту, здатність проведення вимірювального експерименту й оцінки його результатів на основі знань про методи метрології, стандартизації та сертифікації	ФК3
Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь в модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх ефективності	ФК7
Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності	ФК9
Уміння розв'язувати спеціалізовані задачі, критично оцінювати отримані результати та обґрунтовувати прийняті рішення	ФК14
Здатність використовувати знання й уміння проектування, ремонту, експлуатації, поточного утримання залізничної колії, її пристроїв, штучних споруд, перспективи технічного розвитку залізничної галузі	ФК15
Результати навчання	
Здатність застосовувати знання і розуміння професійної діяльності у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах	ПРН1
Здатність застосування знання, здійснювати професійне спілкування з учасниками трудового процесу сучасною українською мовою	ПРН2
Здатність застосування знання, навички і уміння використовувати усну та письмову комунікацію іноземної мови; перекладати іншомовні інформаційні джерела	ПРН3
Здатність застосування знання і розуміння професійної діяльності використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internet-ресурси та сучасні програмні засоби	ПРН4

Здатність використовувати принципи формування трудових ресурсів; виявляти резерви підвищення ефективності праці співробітників залізничного транспорту	ПРН5
Здатність застосування норм спілкування у професійній взаємодії з колегами, керівництвом, ефективно працювати у команді	ПРН6
Здатність застосування знань та ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для ефективного розвитку країни	ПРН7
Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності	ПРН9
Знати основні історичні етапи розвитку предметної області та уміти оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності	ПРН11
Знати особливості та вміти розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів залізничного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції	ПРН17

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 135 годин/ 4,5 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Таблиця 2. Рекомендований розподіл навчального часу за видами занять

№ п/п	Шифри блоків змістових модулів, шифри змістових модулів та їх назви. Зміст змістових модулів	Обсяг навчальних годин				
		Всього	В тому числі			
			аудит	лабор	практ	самот
1	2	3	4	5	6	7
1	Конструкції будинків та основи їх проектування	78	44	-	-	34
1.1	Елементи та конструктивні типи будинків	28	6	-	-	22
1.2	Основи і фундаменти	4	4	-	-	-
1.3	Стіни	2	2	-	-	-
1.4	Каркаси	2	2	-	-	-
1.5	Перекриття, покриття	2	2	-	-	-
1.6	Підлоги	2	2	-	-	-
1.7	Перегородки . Сходи	2	2	-	-	-
1.8	Ліфти. Ескалатори. Пандуси	2	2	-	-	-
1.9	Вікна, двері, ворота	6	4	-	-	2
1.10	Дахи, ліхтарі	4	4	-	-	-
1.11	Поняття про санітарно-технічне та інженерне обладнання будинків	10	6	-	-	4
1.12	Поняття та засоби архітектури	14	8	-	-	6
2.	Технічна експлуатація і ремонт будівель	57	28	-	-	29
2.1	Основи проектування будинків	14	8	-	-	6
2.2	Поняття про будівництво будівель в особливих умовах	12	4	-	-	8
2.3	Технічна експлуатація і ремонт будівель	14	6	-	-	8
3	Загальні відомості про інженерні споруди на залізничному транспорті	17	10	-	-	7
	Разом	135	72	-	-	63

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни спрямований на прищеплення умінь, притаманних типовій задачі діяльності та виробничій функції відповідно вимог ОПП на основі відповідної змістовної характеристики.

Вступ

Навчальна дисципліна, її роль і завдання.

Зміст, мета і завдання навчальної дисципліни. Її роль в підготовці молодших спеціалістів техніків з обслуговування і ремонту залізничних споруд та об'єктів колійного господарства.

Програмою вивчення навчальної дисципліни "Обслуговування будівельних споруд на залізничному транспорті" передбачається вивчення конструктивних схем будівельних систем і елементів сучасних цивільних і виробничих будівель, основ проектування; ознайомлення з об'ємно - планувальними і конструктивними рішеннями, основами технічної експлуатації і ремонту будівель і споруд на залізничному транспорті.

Змістом вивчення навчальної дисципліни «Обслуговування будівельних споруд на залізничному транспорті» є питання орієнтування в архітектурно - будівельній частині проектної документації, читати прості креслення будівель на залізничному транспорті проводити огляд будівель, виявляти основні дефекти конструкцій;

запроваджувати енергозберігаючі заходи в експлуатації та будівництві будівель на залізничному транспорті.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Обслуговування будівельних споруд на залізничному транспорті» є навчити студентів розбиратися у питаннях класифікації та основах конструктивних рішень будівель на залізничному транспорті, будівельних нормах, організації проектування, розуміти склад проектної документації, санітарно - технічному обладнанні будівель, вимогах до охорони довкілля в будівництві.

Змістовна характеристика змістового модуля 1

1. Конструкції будинків та основи їх проектування

Таблиця 2.1

Вимоги ОПП

Програмні компетентності та програмні результати навчання	Коди компетентностей та програмних результатів навчання
- Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідних наук, характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях	ПК1
- Навики здійснення безпечної діяльності	ЗК11
- Здатність використовувати знання й уміння проектування, ремонту, експлуатації, поточного утримання залізничної колії, її пристроїв, штучних споруд, перспективи технічного розвитку залізничної галузі	ФК15
- Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності	ПРН9

1.1. Елементи та конструктивні типи будинків

Конструктивні елементи будинків, їх функціональне призначення. Будівельні та конструктивні системи будинків, їх конструктивні схеми. Забезпечення стійкості та просторової жорсткості будинків.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

визначення та функціональне призначення конструктивних елементів будинку;

повинен вміти:

по зовнішньому вигляду визначити назву конструктивних елементів будинку, його будівельні і конструктивні системи і конструктивну схему.

1.2. Основи і фундаменти

Поняття про природні та штучні основи. Вимоги до ґрунтів основ, їх стисла характеристика.

Вимоги до фундаментів. Класифікація фундаментів за конструктивними схемами, матеріалами, характером роботи.

Стрічкові фундаменти, область їх застосування. Знайомство з конструктивними рішеннями фундаментів із бутових каменів, бутобетону, залізобетону. Гідроізоляція підвалів. Відмостки.

Стовпчасті фундаменти, область їх застосування та знайомство з конструктивними рішеннями. Фундаментні балки.

Пальові фундаменти і область їх застосування. Знайомство з конструктивними рішеннями пальового фундаменту.

Поняття про фундамент у вигляді суцільної плити, область його застосування. Техніко-економічна оцінка конструкцій фундаментів. Охорона праці при будівництві фундаментів.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

класифікацію ґрунтів основи, визначення їх придатності для будівництва;
конструктивні рішення фундаментів із різних матеріалів, область їх застосування;

повинен вміти:

за зовнішнім виглядом фундаменту визначати його тип, елементи, матеріал.

1.3. Стіни

Класифікація стін за конструкцією, матеріалом і т.п. Вимоги до стін. Знайомство з новими нормативами України по теплоізоляції стін.

Конструкції стін із цегли та інших дрібних елементів. Товщина стін. Поняття про системи та правила кладки. Конструкції полегшених цегляних стін.

Поняття про архітектурно-конструктивні елементи стін та види їх оздоблення. Загальні відомості про конструкції стін із крупних блоків.

Конструкції панельних стін. Види стінових панелей, загальні відомості про конструкції стиків. Системи утеплення фасадів.

Техніко-економічна оцінка стін. Охорона праці при будівництві стін.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

класифікацію стін, вимоги до них;
поняття про конструкції стін із цегли, блоків, стінових панелей;
системи утеплення фасадів;

повинен вміти:

за зовнішнім виглядом стіни визначити основні архітектурно - конструктивні елементи та матеріали стіни.

1.4. Каркаси

Типи каркасів, область їх застосування.

Каркаси одноповерхових промислових будинків із залізобетону, металу; змішані каркаси. Елементи каркасів, їх головні вузли.

Каркаси багатоповерхових цивільних та промислових будинків, їх елементи та головні вузли.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

типи та основні елементи каркасів будівель, їх призначення та з'єднання елементів;

повинен вміти:

при огляді будівлі визначити-з якого матеріалу виготовлено каркас.

1.5. Перекриття, покриття

Класифікація перекиртітв, вимоги до них.

Перекиртітв із збірних залізобетонних плит, їх спирання на стіни, анкеровка. Загальні відомості

про монолітні перекриття.

Конструкції надпідвальних і горищних перекриттів.

Покриття будинків. Конструкції покрить із збірних залізобетонних елементів, профільованого металевих листа та інших матеріалів.

Охорона праці при будівництві та ремонті перекриттів, покрить

1.6. Підлоги

Класифікація підлог, вимоги до них. Конструкції підлог цивільних будинків (дерев'яних, з керамічних плиток, мозаїчних та ін.) Підлоги промислових будинків (бетонні, асфальтобетонні, кам'яні).

1.7. Перегородки. Сходи

Класифікація перегородок, вимоги до них. Конструкції перегородок: крупнопанельних, із плит, дрібних каменів, склоблоків, профільного скла, гіпсокартону.

Класифікація сходів, вимоги до них. Елементи сходів. Загальні відомості про конструкції сходів із залізобетону, деревини, металу: область їх застосування.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

класифікацію та основні конструктивні рішення перекриттів, покрить, підлог, перегородок і сходів;

повинен вміти:

по зовнішньому вигляду визначити з якого матеріалу виготовлені перекриття, покриття, перегородки, сходи.

1.8 Ліфти. Ескалатори. Пандуси

Класифікація ліхтарів. Загальні відомості про конструкції світло-аераційних ліхтарів. Призначення ескалаторів і пандусів

повинен знати:

види, призначення і класифікацію ліхтарів, ескалаторів, пандусів та вимоги до них; поняття про конструкції ліхтарів, ескалаторів, пандусів

1.9. Вікна, двері, ворота

Класифікація вікон, вимоги до них. Загальні відомості про конструкції вікон цивільних та промислових будинків. Поняття про гермопакети. Класифікація дверей. Поняття про конструкції дверних блоків, їх кріплення в прорізах стін і перегородок.

Класифікація воріт, їх конструкції.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

класифікацію вікон, дверей, воріт та вимоги до них; поняття про конструктивні рішення вікон, дверей, воріт;

повинен вміти:

по зовнішньому вигляду давати конструктивну характеристику вікнам, дверям, воротам.

1.10. Дахи

Класифікація дахів, вимоги до них.

Форми та основні елементи похилих дахів, загальні відомості про покрівлі із азбестових, керамічних та металевих матеріалів. Водовідвід. Виходи та огорожі на дахах. Охорона праці при роботі на даху.

Плоскі дахи. Поняття про конструкції дахів з теплим та холодним горищем цивільних та

промислових будинків. Покрівлі. Водовідвід з плоских дахів.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

класифікацію дахів, покрівель

повинен вміти:

по зовнішньому вигляду визначити тип даху, покрівлі, систему водостоку; оцінити їх технічний стан.

1.11. Поняття про санітарно-технічне та інженерне обладнання будинків

Теплопостачання. Види опалення. Основні елементи обладнання систем опалення. Терморегулювання. Лічильники. Пічне опалення. Нетрадиційні системи опалення.

Вентиляція. Кондиціонування повітря. Газопостачання. Елементи улаштування. Електропостачання. Види споживачів. Холодне та гаряче водопостачання. Каналізація. Сміттєвиводи.

Ліфти. Ескалатори. Охорона праці при будівництві і ремонті інженерного обладнання.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

яким санітарно-технічним та інженерним обладнанням забезпечуються будівлі; поняття про роль комерційного обліку газу, тепла, води в сучасному будинку;

повинен вміти:

по зовнішньому вигляду визначити вид санітарно - технічного та інженерного обладнання;

оцінити стан будівлі з точки зору енергозбереження.

1.12. Поняття та засоби архітектури

Поняття про архітектуру, її роль в суспільстві та завдання. Засоби архітектури.

повинен знати: архітектурні композиції, прийоми архітектурної виразності, що таке архітектура, від чого залежать склад і форма архітектури. Прийоми технічної естетики

Змістовна характеристика змістового модуля 2

2. Технічна експлуатація і ремонт будівель. Загальні відомості про інженерні споруди на залізничному транспорті

Таблиця 2.2

Вимоги ОПП

Програмні компетентності та програмні результати навчання	Коди компетентностей та програмних результатів навчання
<ul style="list-style-type: none"> - Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідних наук, характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях - Навики здійснення безпечної діяльності - Базові знання з устрою залізниць та їх інфраструктури, вміти розрізняти об'єкти залізничного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їхньої конструкції - Знати особливості та вміти розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів залізничного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості 	<p>ПК1</p> <p>ЗК11 ФК1</p> <p>ПРН17</p>

2.1. Основи проектування будинків

Поняття про проект. Організація проектування. Склад проектної документації. Поняття про норми проектування.

Основні норми проектування житлових будинків: врахування природно-кліматичних умов, питання орієнтації, інсоляції, евакуації, провітрювання, енергозбереження та інші. Загальні відомості про об'ємно-планувальні рішення пасажирських будівель, локомотивного та вагонного господарства та інші.

Основи містобудування. Види поселень. Зонування території. Житлова забудова: мікрорайони, квартали. Розташування будівель на території з врахуванням санітарних та протипожежних вимог. Благоустрій, озеленення біля будівель. Відомості про вулиці.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

склад проектної документації;

організацію проектування;

основні норми проектування, загальні відомості про об'ємно-планувальні рішення будинків залізничного транспорту;

повинен вміти:

організувати проектування нескладної будівлі.

2.2. Поняття про будівництво будівель в особливих умовах

Будівництво на просідаючих ґрунтах. Типи просідаючих ґрунтів. Конструктивні заходи, що підвищують просторову жорсткість будівель. Землетруси, їх дії на споруди, сейсмостійкість. Особливості конструкцій будівель в сейсмічних районах. Охорона праці при будівництві в особливих умовах.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

особливості конструктивних рішень будівель при будівництві їх на просідаючих ґрунтах, в сейсмічних районах;

повинен вміти:

своєчасно визначати просідання будівлі на просідаючих ґрунтах під час її експлуатації.

2.3. Технічна експлуатація і ремонт будівель

Строки служби і знос будівлі. Загальні відомості про утримання будівель, головні дефекти конструкцій. Ремонт будівель. Загальні відомості про поточний та капітальний ремонт будинків. Ремонт конструкцій. Охорона праці при ремонті будівель.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

загальні відомості про утримання та ремонт будівель;

повинен вміти:

по зовнішньому вигляду будівлі визначати їх технічний стан.

2.4. Загальні відомості про інженерні споруди на залізничному транспорті

Конструкції низьких та високих перонів, пішохідних містків, труб, малих мостів, підпірних стін, тунелів.

В результаті вивчення розділу студент

повинен знати:

класифікацію та основні конструктивні рішення інженерних споруд на залізничному транспорті;

повинен вміти:

по зовнішньому виду визначити вид інженерної споруди та її технічний стан.

3. Рекомендована література

Основна:

1. Гетун Г.В., Криштоп Б.Г. Багатоповерхові каркасно-монолітні житлові будинки. – К.: Кондор, 2005
2. Громадські будинки та споруди. ДБН В.2.2-9-99. – К., 1999
3. Державні будівельні норми України. Споруди транспорту залізниці колії 1520 мм. Норми проектування. – К.:Мінрегіонбуд України, 2008
4. Державний класифікатор будівель та споруд. ДК 018-2000. – К.: Держстандарт України, 2000
5. Інструкція про порядок огляду будівель і споруд на залізничному транспорті. – К., 2004
6. Пожежна безпека об'єктів будівництва. ДБН В.1.1-7-2002. – К., 2003
7. Прищепчук О. Службово-технічні будівлі і споруди станційно-вокзальних комплексів та зупинних пунктів залізничного транспорту. – К., 2013
8. Про затвердження Правил з охорони праці під час ремонту та експлуатації будівель і споруд залізничного транспорту. – К., 2009

Додаткова:

9. Бурак М.П., Рищенко Т.Д. Будівельне матеріалознавство. – Харків: ХНАМГ, 2007
10. Верко В.В., Тіщенко Е.К., Рязановський Л.В., Сасін О.І. Особливості визначення вартості будівництва об'єктів залізничного транспорту. Відомчі будівельні норми України. - К.: Мануфактура, 2005
11. Виробничо-технічний загальногалузевий журнал "Будівництво України"
12. Осипов Л.Г., Сербинович П.П. Гражданские и промышленные здания. – М.: Высшая школа, 1972
13. Пожежна безпека. Нормативні акти та інші документи (у 2-х томах). – К., 2002
14. Пługін А. М., Калінін О.А., Пługін А.А. та інші. Інструкція щодо використання хімічних добавок до бетонів та розчинів загальнобудівельного та транспортного призначення. – К.: Мануфактура, 2006
15. Пługін А.А., Пшеничний Є.О., Касьянов В.В. Пошкодження конструкцій і споруд залізничних вокзальних комплексів і пропозиції з їх запобігання. – Харків: УкрДУЗТ, 2015
16. Кривенко П.В. Матеріалознавство для будівельників. – К.: Техніка, 1996
17. Савйовский В.В. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. – Харьков: Ватерпас, 2009
18. Хабибулин К.И. Здания и сооружения на транспорте. – М.: Транспорт, 1988

4. Інформаційні ресурси

1. БудЕксперт <http://www.budexpert.ua>
2. Вісник будівельника <https://vb.net.ua>