

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства  
та природокористування  
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури  
Кафедра теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

**03-02-26**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Program of the Discipline**

**ІНЖЕНЕРНА ІНФРАСТРУКТУРА БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД**

**ENGINEERING INFRASTRUCTURE OF BUILDINGS AND  
STRUCTURES**

спеціальність specialty / major field of study	191 Архітектура та містобудування 191 Architecture and Urban-planning
спеціалізація specialization	Архітектура будівель і споруд Architecture of buildings and structures Дизайн архітектурного середовища Design of the architectural environment

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна інфраструктура будівель та споруд» для студентів, які навчаються за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування», спеціалізаціями «Архітектура будівель і споруд» та «Дизайн архітектурного середовища». – Рівне: НУВГП, 2018. – 16 с.

Розробник: Проценко С.Б., канд. техн. наук, доцент каф. ТГВ та СТ

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри  
теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

Протокол від «30» жовтня 2018 року № 10

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ М.Д. Кізеєв

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю  
191 «Архітектура та містобудування»

Протокол від «27» листопада 2018 року № 2

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ О.Л. Михайлишин

© Проценко С.Б., 2018 рік  
© НУВГП, 2018 рік

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Інженерна інфраструктура будівель та споруд» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», спеціалізацій «Архітектура будівель і споруд» та «Дизайн архітектурного середовища».

Програма дисципліни «Інженерна інфраструктура будівель та споруд» передбачає формування у студентів системи теоретичних та практичних знань з основних понять внутрішніх інженерних систем будівель і споруд різного призначення (теплопостачання, опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, водопостачання, водовідведення, сміттє- та пиловидалення, газопостачання, електропостачання, внутрішнього вертикального транспорту), основ їхнього проектування, будівництва й експлуатації.

Предметом вивчення дисципліни є системи та схеми інженерної інфраструктури будівель і споруд, основи проектування та сучасні тенденції її розвитку, шляхи підвищення ефективності роботи існуючих систем інженерного обладнання за рахунок застосування прогресивних енергозберігаючих рішень, альтернативних джерел енергії та сучасного обладнання.

**Міждисциплінарні зв'язки:** дисципліна «Інженерна інфраструктура будівель та споруд» є складовою частиною циклу основних дисциплін підготовки студентів за спеціальністю «Архітектура та містобудування». Отримувані під час вивчення дисципліни знання ґрунтуються на попередньому вивченні таких дисциплін: «Будівельна фізика», «Архітектурне проектування», «Типологія будівель та споруд», «Архітектурне матеріалознавство», «Основи містобудування», «Архітектурне проектування з використанням ЕОМ».

Вивчення курсу передбачає активну роботу на лекціях, практичних заняттях, самостійну роботу та вивчення спеціальної літератури. Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

## Анотація

Вивчення дисципліни «Інженерна інфраструктура будівель та споруд» є невід'ємним складником формування професійної компетентності студентів, які навчаються за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування».

Програма передбачає комплексне вивчення основних понять інженерних систем будівель і споруд різного призначення (теплостачання, опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, водопостачання, водовідведення, смітте- та пиловидалення, газопостачання, електропостачання, внутрішнього вертикального транспорту), основ їхнього проектування, будівництва й експлуатації.

**Ключові слова:** інженерна інфраструктура, інженерні системи, системи формування мікроклімату, системи ресурсо- та енергопостачання, внутрішній вертикальний транспорт.

## Abstract

The study of the discipline «Engineering infrastructure of buildings and structures» is an integral part of the formation of the professional competence of students studying in specialty 191 «Architecture and Urban-planning».

The program provides a comprehensive study of the basic concepts of engineering systems of buildings and structures of various purposes (heat supply, heating, ventilation, air conditioning, water supply, drainage, garbage and dust removal, gas supply, electricity supply, internal vertical transport), the basics of their design, construction and operation.

**Key words:** engineering infrastructure, engineering systems, microclimate formation systems, resource and energy supply systems, internal vertical transport.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 19 Архітектура та будівництво	Вибір закладу вищої освіти
	Спеціальність 191 Архітектура та містобудування	
Модулів – 1	Спеціалізації: Архітектура будівель і споруд, Дизайн архітектурного середовища	Рік підготовки
Змістових модулів – 1		1-ий
Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає		Семестр
		1-ий
		Лекції
Загальна кількість годин – 90		16 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7	Рівень вищої освіти: II магістерський	Практичні, семінарські
		16 год.
		Лабораторні
		–
		Самостійна робота
		58 год.
		Індивідуальні завдання
		–
Форма контролю:		
залік		

**Примітка.** Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить 36% до 64 %.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання дисципліни «Інженерна інфраструктура будівель та споруд» є формування в майбутніх фахівців умінь і знань з основ проектування, будівництва та експлуатації внутрішніх інженерних систем житлових, громадських, адміністративних та промислових будівель і споруд. На основі сучасних досягнень науки і техніки у змісті дисципліни відображені теоретичні, науково-методичні, проектні та виробничі аспекти для всебічної підготовки архітекторів, що відповідає вимогам освітньо-професійної програми підготовки фахівців за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування», спеціалізаціями «Архітектура будівель і споруд» та «Дизайн архітектурного середовища».

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

- основні положення та вимоги державних нормативних документів до сучасних систем інженерного обладнання будівель і споруд;
- принцип роботи, призначення, конструкції та основи проектування систем інженерної інфраструктури будівель і споруд.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- основні положення та вимоги будівельних норм і правил та державних стандартів до сучасних систем інженерного обладнання будівель та споруд;
- сучасні тенденції розвитку інженерної інфраструктури будівель та споруд;
- питання проектування, будівництва, монтажу та експлуатації будинків з ефективним використанням енергії та шляхи підвищення ефективності роботи існуючих систем інженерного обладнання за рахунок застосування прогресивних рішень і використання сучасного обладнання;

**вміти**

а) у складі групи фахівців проектного відділу в умовах спеціально обладнаного робочого місця:

- виконувати розрахунки елементів систем інженерної інфраструктури будівель і споруд, використовуючи результати вишукувальних робіт, обчислювальну техніку та чинні методики і нормативні документи;
  - вміти ув'язувати архітектурні, об'ємно-планувальні та інженерні рішення з метою забезпечення максимальної комфортності житла та оптимальних умов робочих місць при економії паливно-енергетичних ресурсів;
  - розробляти робочу документацію з урахуванням основ проектування систем інженерної інфраструктури будівель і споруд, чинних нормативних і методичних документів;
- б) в умовах виробничої діяльності:
- користуючись проектно-технологічною документацією, відповідними нормами і правилами, за допомогою приладів, здійснювати технічний контроль за виконанням будівельних та монтажних робіт систем інженерної інфраструктури будівель і споруд.

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

#### **ТЕМА 1. Поняття інженерної інфраструктури. Системи формування мікроклімату. Теплопостачання будівель і споруд**

Поняття інженерної інфраструктури будівель, споруд та населених пунктів. Системи формування мікроклімату приміщень. Системи енергопостачання. Системи теплопостачання будівель і споруд, теплоносії, джерела тепла. Схеми систем теплопостачання будівель і споруд. Теплові пункти централізованих систем теплопостачання. Теплогенератори децентралізованих систем теплопостачання.

#### **ТЕМА 2. Системи опалення будівель**

Класифікація та конструктивні рішення сучасних систем опалення. Опалювальні прилади. Регулювання теплового потоку опалювальних приладів. Труби систем опалення. Арматура, спецобладнання та теплова ізоляція. Визначення теплової потужності систем опалення.

#### **ТЕМА 3. Системи вентиляції та кондиціонування повітря**

Основні поняття та визначення вентиляції і кондиціонування повітря. Призначення та види систем вентиляції. Системи природної вентиляції. Системи механічної вентиляції. Організація повітрообміну в при-

міщенні. Системи кондиціонування повітря. Основне обладнання систем вентиляції та кондиціонування повітря.

#### **ТЕМА 4. Системи водопостачання будівель і споруд**

Класифікація систем водопостачання. Схеми мереж внутрішніх водопроводів. Матеріали для водопровідної мережі. Уводи водопроводу, водомірні вузли та пристрої для вимірювання витрати води. Трасування водопровідних мереж всередині будівлі. Підвищувальні насосні установки. Протипожежні водопроводи, спринклерні та дренчерні установки. Основи розрахунку внутрішнього водопроводу. Особливості влаштування систем гарячого водопостачання.

#### **ТЕМА 5. Каналізація і санітарне очищення будівель та споруд**

Системи внутрішньої каналізації та їх основні елементи. Матеріали та обладнання для систем внутрішньої каналізації. Трасування і влаштування мереж внутрішньої каналізації. Основи розрахунку внутрішньої каналізації. Зливова каналізація будівель. Сміттєвидалення з будівель. Видалення пилу в житлових та громадських будівлях.

#### **ТЕМА 6. Газо- та електропостачання будівель і споруд**

Склад та основні властивості горючих газів. Системи газопостачання населених пунктів. Влаштування розподільних газопроводів. Дворові мережі та уводи газопроводів. Газові прилади та пальники. Внутрішнє газопостачання житлових будинків. Системи електропостачання населених пунктів. Категорії електроприймачів за надійністю електропостачання. Уводи та внутрішні електричні мережі будівель.

#### **ТЕМА 7. Внутрішній вертикальний транспорт будівель і споруд**

Види внутрішнього транспорту будівель і споруд. Ліфти та їх класифікація. Ліфти з електроприводом. Ліфти з гідравлічним приводом та вантажні платформи. Основні характеристики ліфтів. Кінематичні схеми ліфтів. Конструктивні елементи ліфтів. Заходи зі зменшення шуму від ліфтового обладнання. Вибір типу ліфта та його розташування в будівлі.

#### **ТЕМА 8. Енергоефективні будівлі. Використання альтернативних джерел енергії**

Будівлі з ефективним використанням енергії. Архітектурні та об'ємно-планувальні рішення енергоефективних будівель. Зовнішні огорожу-



вальні конструкції сучасних будівель. Використання енергії сонця. Використання низькопотенційних джерел енергії. Використання енергії вітру.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма навчання					
	всього	в тому числі				
лек.		пр.	лаб.	інд.	сам.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Тема 1.</b> Поняття інженерної інфраструктури. Системи формування мікроклімату. Теплопостачання будівель і споруд	11	2	2	–	–	7
<b>Тема 2.</b> Системи опалення будівель	12	2	4	–	–	6
<b>Тема 3.</b> Системи вентиляції та кондиціювання повітря	12	2	4	–	–	6
<b>Тема 4.</b> Системи водопостачання будівель і споруд	11	2	–	–	–	9
<b>Тема 5.</b> Каналізація і санітарне очищення будівель та споруд	11	2	1	–	–	8
<b>Тема 6.</b> Газо- та електропостачання будівель і споруд	11	2	1	–	–	8
<b>Тема 7.</b> Внутрішній вертикальний транспорт будівель і споруд	11	2	2	–	–	7
<b>Тема 8.</b> Енергоефективні будівлі. Використання альтернативних джерел енергії	11	2	2	–	–	7
Всього	90	16	16	–	–	58

#### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
1	Складання теплового балансу приміщення і будівлі. Розрахунок проектного теплового навантаження системи опалення	2

1	2	3
2	Проектування та розрахунок сучасних систем опалення житлових будинків	2
3	Проектування систем панельно-променевого опалення	2
4	Розрахунок повітрообміну та проектування систем вентиляції житлових будинків	2
5	Проектування протидимової вентиляції будівель та споруд	2
6	Проектування димоходів поквартирних систем теплопостачання. Проектування систем водовідведення	2
7	Проектування підйомників для маломобільних громадян	2
8	Проектування будівель з ефективним використанням енергії	2
	Разом	16

## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання такий:

- підготовка до аудиторних занять (0,5 год. на 1 год.) – 18 год.;
- підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кредит ЄКТС) – 18 год.;
- опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 22 год.

### Завдання до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	Організація комерційного обліку споживання тепла на опалення будівель і споруд	3
2	Проектування комбінованих систем опалення і вентиляції приміщень	3
3	Проектування систем повітряного опалення будівель	3
4	Проектування систем кондиціонування повітря та охолодження приміщень	3
5	Проектування систем гарячого водопостачання будівель	3
6	Проектування систем штучного освітлення приміщень	3
7	Біоадаптивна оболонка будівель	4
	Разом	22

Підсумком виконання самостійної роботи студентів є конспект розглянутого матеріалу, який подається на перевірку викладачеві.

## **7. Методи навчання**

Під час лекційних занять використовуються мультимедійні презентації та навчальні відеофільми, роздатковий матеріал, стенди і плакати, дискусійне обговорення проблемних питань. Лекційні заняття проводяться у спеціалізованій мультимедійній аудиторії кафедри ТГВ та СТ (ауд. 658).

На практичних заняттях та під час виконання самостійних завдань використовується устаткування спеціалізованих аудиторій кафедри ТГВ та СТ з опалення (ауд. 652), вентиляції і кондиціонування повітря (ауд. 664), газо- і тепlopостачання (ауд. 638), санітарно-технічного обладнання (ауд. 663), енергоефективності та енергетичного аудиту (ауд. 648), а також персональні комп'ютери та плакати, що розміщені у комп'ютерному класі кафедри (ауд. 640), прикладні комп'ютерні програми, інтерактивні мультимедійні презентації, електронні версії навчальних, методичних та довідкових літературних джерел у форматах PDF, DJVU, а також приклади реальних проектів інженерних систем, що виконані із застосуванням відповідного прикладного програмного забезпечення.

Методи активного навчання передбачають розгляд та аналіз проблемних ситуацій, використання навичок та вмій при розв'язанні задач з їх обговоренням.

Студентам також надаються групові та індивідуальні консультації.

## **8. Методи контролю**

Поточний контроль знань студентів передбачає оцінку систематичності та активності їхньої роботи на лекціях і практичних заняттях, а також тестування за двома заліковими модулями. Підсумковий контроль знань – у формі заліку. Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою.

Поточний контроль знань студентів здійснюється такими способами:

- з лекційного матеріалу – шляхом усного опитування та перевірки конспекту лекцій, а також проведенням модульного тесту-

вання (в одному варіанті завдання – 20 тестових питань, що охоплюють всі теми курсу; кількість модулів – 2);

- з практичних занять – шляхом усного опитування і перевірки виконаних практичних завдань;
- із самостійної роботи – шляхом усного опитування та перевірки конспекту розглянутого матеріалу.

Підсумковий семестровий контроль у формі недиференційованого заліку проводиться за результатами поточного контролю.

Засобами діагностики успішності навчання студентів є тестові завдання для Навчальної платформи Moodle, що складаються з тестових питань закритої форми з однією або кількома правильними відповідями з п'яти запропонованих варіантів.

### **9. Розподіл балів, які отримують студенти**

Основними критеріями оцінювання, що характеризують рівень компетентності студента, при здійсненні поточного і підсумкового контролю з дисципліни є такі:

- виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених 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, які вивчаються, у їх взаємозв'язку та 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.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться у відсотках від кількості балів, що виділені на завдання, із заокругленням до цілого числа, за такими критеріями:

- 0 % – завдання не виконане;
- 40 % – завдання виконане частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

- 60 % – завдання виконане повністю, але містить суттєві помилки в розрахунках або в методиці виконання;
  - 80 % – завдання виконане повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);
  - 100 % – завдання виконане правильно, вчасно і без зауважень.
- Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

### Шкала оцінювання студентів денної форми навчання

Поточне тестування та самостійна робота								Сума	
	Змістовий модуль 1							100	
	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7		t8
Т	5	5	5	5	5	5	5		5
П	5	5	5	5	5	5	5		5
С	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	

**Примітка:** t1, t2 ... t8 – теми змістових модулів; Т – теоретичні завдання; П – виконання та захист завдань на практичних заняттях; С – виконання та захист завдань самостійної роботи

Підсумкові оцінки з навчальної дисципліни виставляються студентам за сумарною кількістю набраних балів, отриманих у результаті поточного контролю. Конвертація кількості набраних балів в оцінки національної шкали здійснюється відповідно до нижченаведеної таблиці.

### Шкали оцінювання

Кількість набраних балів	Оцінки за національною шкалою (залік)
90...100	зараховано
82...89	
74...81	
64...73	
60...63	
35...59	не зараховано з можливістю повторного складання
0...34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Позитивні оцінки («зараховано») виставляються тільки тим студентам, які виконали всі види навчальної роботи, що передбачені ро-

бочою програмою навчальної дисципліни, і набрали за результатами підсумкового контролю не менше 60 балів.

## 10. Методичне забезпечення

1. 03-02-355. Методичні вказівки до розрахунку проектного теплового навантаження систем опалення будівель за EN 12831 у курсовому проекті з опалення для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» за професійним спрямуванням «Теплогазопостачання та вентиляція» всіх форм навчання / С.Б. Проценко, О.С. Новицька. – Рівне: НУВГП, 2016. – 40 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/3306/>
2. 03-02-351, 03-02-352, 03-02-353. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «САПР систем теплогазопостачання і вентиляції» на тему «Розрахунок проектного теплового навантаження систем опалення будівель за EN 12831 у програмі Cap OZC» для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» за професійним спрямуванням «Теплогазопостачання і вентиляція» всіх форм навчання. В 3-х ч. / С.Б. Проценко. – Рівне: НУВГП, 2016. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/3313/>, <http://ep3.nuwm.edu.ua/4759/>, <http://ep3.nuwm.edu.ua/3302/>
3. 03-02-354. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «САПР систем теплогазопостачання і вентиляції» на тему «Тривимірне проектування будівель у програмі Cap OZC з метою їх теплового розрахунку» для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» за професійним спрямуванням «Теплогазопостачання і вентиляція» всіх форм навчання. / С.Б. Проценко. – Рівне: НУВГП, 2016. – 40 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/3314/>
4. 03-02-336, 03-02-337. Методичні вказівки до розрахунку повітрообміну приміщень за ДБН В.2.5-67:2013 в розділах «Вентиляція», «Кондиціонування повітря» дипломних проектів та магістерських робіт студентів спеціальності 7.06010107, 8.06010107 «Теплогазопостачання та вентиляція» всіх форм навчання. / С.Б.Проценко. – Рівне: НУВГП, 2014. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1739/>, <http://ep3.nuwm.edu.ua/1740/>

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Інженерне обладнання будівель: Підручник / В.С. Кравченко, Л.А. Саблій, В.І. Давидчук, Н.В. Кравченко; За ред. В.С. Кравченка. – К.: ВД «Професіонал», 2008. – 504 с.
2. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: Навч. посіб. / В.С. Кравченко, С.Б. Проценко, Н.В. Кравченко; За ред. В.С. Кравченка. 3-є вид., доп. і актуалізоване. – Рівне: НУВГП, 2016. – 495 с.

### Допоміжна

1. Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений: Учебник / Е.Н. Бухаркин, В.М. Овсянников, К.С. Орлов и др.; Под ред. Ю.П. Соснина. – М.: Высшая школа, 2001. – 415 с.
2. Певной П. Современное здание. Инженерные системы. – 2006. – 82 с.
3. Инженерное оборудование зданий и сооружений: Учебник для студ. вузов, обуч. по спец. «Архитектура» / Под ред. проф. Ю.А. Табунщикова. – М.: Высшая школа, 1989. – 238 с.
4. Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учеб. для вузов. – М.: Стройиздат, 1989. – 495 с.

## 12. 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.lib.rv.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
4. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/>
5. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>

6. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sae.gov.ua/>
7. Навчальна платформа Moodle. Курс «Інженерна інфраструктура будівель та споруд» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=6742>
8. Канал YouTube «Шість-сорок» студентського наукового гуртка кафедри ТГВ та СТ НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/c/ШістьСорок>
9. Електронний журнал «Здания высоких технологий» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zvt.abok.ru>

Розробник:

С.Б. Проценко