

(Ф 03.02 – 91)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет архітектури будівництва та дизайну
Кафедра комп'ютерних технологій будівництва



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

2020 р.



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
"Інженерне обладнання будівель"

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво
Спеціальність: 191 Архітектура та містобудування
Освітньо-професійна програма: Дизайн архітектурного середовища

Курс – 4 Семестр – 8

Аудиторні заняття – 48 Екзамен – 8 семестр
Самостійна робота – 57
Усього (годин/кредитів ECTS) – 105/3,5

Індекс НБ-5-191/16-1.19

СМЯ НАУ НП 10.01.02-02-2020



Система менеджменту якості.
Навчальна програма
навчальної дисципліни
" Інженерне обладнання будівель "

Шифр
документа

СМЯ НАУ
НП 10.01.02 – 02-2020

Стор. 2 із 8

Навчальну програму дисципліни «Інженерне обладнання будівель» розроблено на основі освітньо-професійної програми, навчального плану № НБ-5-191/16 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за напрямом підготовки 191 Архітектура та містобудування освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробила
доцент кафедри комп'ютерних
технологій будівництва

В. Грабовчак

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри комп'ютерних технологій будівництва, протокол № 4 від «10» 03 2020р.

Завідувач кафедри

О. Лапенко

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за напрямом підготовки 191 Архітектура та містобудування - кафедри архітектури, протокол № 5 від «18» 05 2020р.

Завідувач кафедри

Ю. Дорошенко

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 3 від «22» 05 2020р.

/ Голова НМРР

А. Белятинський

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАБД

О. Чемакіна

" 22 " 05 2020 р.

Рівень документа – 36

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник



Система менеджменту якості.
Навчальна програма
навчальної дисципліни
" Інженерне обладнання будівель "

Шифр
документа

СМЯ НАУ
НП 10.01.02 – 02-2020

Стор. 2 із 8

Навчальну програму дисципліни «Інженерне обладнання будівель» розроблено на основі освітньо-професійної програми, навчального плану № НБ-5-191/16 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за напрямом підготовки 191 Архітектура та містобудування освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробила
доцент кафедри комп'ютерних
технологій будівництва В. Грабовчак

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри комп'ютерних технологій будівництва, протокол № 4 від «10» 03 2020р.

Завідувач кафедри О. Лапенко

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за напрямом підготовки 191 Архітектура та містобудування - кафедри архітектури, протокол № 5 від «18» 05 2020р.

Завідувач кафедри Ю. Дорошенко


Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 3 від «22» 05 2020р.

/ Голова НМРР А. Белятинський

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАБД О. Чемакіна
" 05 " 06 2020 р.

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни " Інженерне обладнання будівель "	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 10.01.02 – 02-2020
		Стор. 3 із 8	

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни "Інженерне обладнання будівель" розроблена на основі "Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015р. №37/роз .

Дана навчальна дисципліна є основою сукупності знань та вмінь на базі яких майбутній фахівець буде вирішувати професійні задачі по застосуванню та проектуванню інженерних систем та обладнання будівельних об'єктів відповідно функціонально-технологічному призначенню на основі техніко-економічної доцільності, використовуючи комп'ютерні технології.

Метою викладання дисципліни є формування знань та навичок проектування інженерних систем та обладнання будівель у відповідності з їхнім функціонально-технологічним призначенням.

Завданням навчальної дисципліни є:

- вивчення основних положень по застосуванню та проектуванню обладнання будівель інженерними системами: теплопостачання; газопостачання; вентиляції; зволоження та кондиціонування; холодного та гарячого водопостачання; водовідведення; систем електропостачання.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- призначення і класифікацію інженерного обладнання, його види і основні елементи;
- санітарно-технічні і екологічні вимоги, які ставляться до інженерного обладнання будівель;
- головні вимоги по застосуванню, проектуванню та експлуатації систем опалення, газопостачання, вентиляції, кондиціонування, водопостачання та водовідведенню, електрозабезпечення;
- технічні рішення та принципи роботи сучасних систем теплопостачання та опалення, газопостачання, вентиляції, кондиціонування, водопостачання та водовідведення, електрозабезпечення;
- економічні аспекти проектування, використання та експлуатації інженерних систем та обладнання будівель;
- перспективи розвитку науки та техніки по ефективному використанню паливно-енергетичних ресурсів, утилізації вторинних енергетичних ресурсів, шляхи розробки альтернативних джерел енергії.

Вміти:

- творчо використовувати одержані знання для вирішення практичних задач по застосуванню та проектуванню інженерного обладнання будівель;



- проводити оцінку будівель, споруд та конструктивних елементів, по теплотехнічним властивостям на опір теплопередачі, теплові втрати, теплоємність, умов паро-повітря проникнення;
- визначати тепловитрати конструктивних елементів, приміщень, будівель та споруд відповідно функціонально-технологічному призначенню;
- вміти виконувати підбір обладнання всіх інженерних систем будівель і споруд;
- користуватися нормативною літературою, каталогами типових рішень, довідковою та технічною літературою;
- проводити техніко-економічний аналіз доцільності застосування технічних проектних рішень зазначених систем

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:

- навчального модуля №1 Модуль №1 "Системи опалення, гаряче і холодне водопостачання, вентиляція і кондиціонування повітря будівель і споруд", яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна "Інженерне обладнання будівель" базується на знаннях такої дисципліни, як "Будівельна фізика", паралельно доповнює вивчення наступних дисциплін: "Архітектурне проектування" та інші.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Модуль №1 "Системи опалення, гаряче і холодне водопостачання, вентиляція і кондиціонування повітря будівель і споруд".

Тема 2.1.1. Системи опалення, їх класифікація. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв.

Технічні вимоги до влаштування різних видів систем опалення. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Класифікація, влаштування і підбір опалювальних приладів. Обладнання індивідуальних теплових пунктів, підбір і розрахунок елеваторів, теплообмінників. Вимоги до опалювальних приладів, їх підбір. Гідравлічні режими. Гідравлічний розрахунок систем водяного опалення. Розрахунок питомої теплової характеристики. Системи регулювання опалювальних приладів.

Нормативні вимоги до тепловтрат приміщень. Основні нормативні документи, що регламентують проектування, монтаж та експлуатацію інженерних систем опалення будинків. Схеми влаштування систем повітряного опалення.



Тема 2.1.2. Системи водопостачання будівель, їх класифікація. Влаштування внутрішньої водопровідної системи. Внутрішній водопровід та його елементи. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи..

Схеми систем гарячого і холодного водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого і холодного водопостачання. Схеми поєднання систем гарячого водопостачання з тепловими мережами.

Призначення та вимоги до водопровідним системам будинків. Вибір та обґрунтування схеми водопостачання. Раціональне використання води у внутрішніх системах водопостачання. Основні види поливальних водопроводів, основні елементи та правила проектування.

Схеми побутової каналізації. Елементи побутової каналізації. Схеми систем зовнішньої і внутрішньої каналізації. Улаштування систем внутрішньої каналізації, її основні елементи.

Тема 2.1.3. Вентиляція будівель і споруд. Класифікація систем вентиляції будівель, їх обладнання.

Економічна вентиляція з рекуперацією тепла. Рекуператори. Природна канална вентиляція. Аеродинамічний розрахунок системи природної вентиляції. Місцеві системи вентиляції. Принципова схема механічної вентиляції будівлі, її обладнання

Тема 2.1.4. Системи кондиціонування повітря. Класифікація систем кондиціонування. Обладнання для охолодження і нагрівання повітря, основні вимоги.


Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціонування повітря. Доцільність використання режиму пасивного охолодження для системи кондиціонування повітря будівлі за умов використання ґрунту та поверхневих вод в якості низькотемпературного джерела.

Тема 2.1.5. Основні відомості про енергопостачання і електрообладнання будинків. Класифікація заходів щодо зниження витрат електроенергії. Енергозберігаючі прилади. Фотоелектричні установки.

Системи електрозабезпечення. Проектування систем електропостачання будівель: розрахунок електричних навантажень, компенсація реактивної електроенергії, вибір силових трансформаторів, розрахунок систем зовнішнього та внутрішнього електропостачання, проектування електричного освітлення, розрахунок струмів короткого замикання, вибір захисних та комутуючих електричних апаратів, системи обліку електроенергії. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії.

Тема 2.1.6. Вертикальний транспорт: ліфти, ескалатори та патерностери.

Основні вимоги до влаштування вертикального транспорту. Архітектурно - планувальні рішення влаштування ліфтів. Основне

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни "Інженерне обладнання будівель"	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 10.01.02 – 02-2020
		Стор. 6 із 8	

призначення вертикального транспорту. Конструктивні семи влаштування вертикального транспорту.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В. Інженерне обладнання будівель: Підручник. / Кравченко В. С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В.; За ред. В.С.Кравченка - К.: "Видавничий дім "Професіонал", 2008.-480с.

3.1.2. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. – К.: Кондор, 2007. – 457с.

3.1.3. Кравченко В.С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: Навчальний посібник / Кравченко В. С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В.; За ред. В.С.Кравченка - Рівне, вид-во НУВГП, 2012.-440с.

3.1.4. Кузьмін О.В. Інженерне обладнання будівель: Навчальний посібник/ О.В. Кузьмін. - Д.:ДонНУЕТ, 2014 - 251с.

3.1.5. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінбуд України, 2016 – 33 с.

3.1.6. ДБН В.2.5-39:2008. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. – К.: Мінбуд України, 2009 – 83 с.

3.2 Додаткові рекомендовані джерела

3.2.1. Шульга Н.А. Ремонт инженерних систем зданий/ Н.А Шульга.- Киев- Вища школа-1991. - 263 с.

3.2.2. Техническая эксплуатация жилых зданий: Учеб. для строит. вузов. /С.Н. Нотенко, А.Г. Ройтман, Е.Я.Соколова та ін. – М.: «Высшая школа», 2000. – 429 с.

3.2.3. Современное здание. Конструкции и материалы. Справочное пособие по проектированию и строительству. – М.: Издат. дом «Новое», 2004 – 704 с.

3.2.4. Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та инженерних споруд. Навч. посібник /О.М. Малишев, В.Д. Віроцький, О.О. Нілов та ін. – К.: ДП «Головний навчально-методичний центр», 2007 – 708с.

3.2.5. Методичні вказівки до самостійної роботи і практичних занять з дисципліни "Інженерне обладнання споруд" (для студентів 4 курсу денної форми навчання професійного напрямку 1201 - "Архітектура"). Харків-ХНАМГ-2009. - 34 с

3.2.6. ДБН В.2.5-22-2002. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі гарячого водопостачання та водяного опалення. Мінрегіонбуд України. К. - 2002.



Система менеджменту якості.
Навчальна програма
навчальної дисципліни
" Інженерне обладнання будівель "

Шифр
документа

СМЯ НАУ
НП 10.01.02 – 02-2020

Стор. 7 із 8

3.2.7. ДБН В.2.5-39:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд.
Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. Мінрегіонбуд України. К. - 2008.

3.2.8. ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд.
Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення.
Мінрегіонбуд України. К. - 2010.

3.2.9. Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.:
Стройиздат, 2002. – 512 с



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	ОЗ. 02	27.11.20	Петрученко К. А.		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				