

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА системного аналізу та моделювання у теплогазопостачанні
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

_____ засвідчується _____ 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Спецкурс: Удосконалення науково-технічних рішень систем ТГПВ

спеціальність _____ 192 «Будівництво та цивільна інженерія» _____
(назва навчальної дисципліни)
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-наукова програма _____ «Теплогазопостачання, вентиляція та кондиціонування» _____
(назва освітньої програми)

освітній ступінь _____ магістр _____
(назва освітнього ступеня)

форма навчання _____ денна _____
(денна, заочна, вечірня)

розробник _____ Чорноморець Галина Яківна _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Удосконалення науково-технічних рішень систем ТГПВ» є курсом освітньо-професійної програми «Теплогазопостачання, вентиляція та кондиціонування» та входить до варіативного блоку №2. Курс викладається студентам, що виконують кваліфікаційну роботу на каф. системного аналізу і моделювання у теплогазопостачанні. Дисципліна присвячена дати студентам теоретичні знання та практичні навички в енергозбереженні, впровадженні енергозберігаючих технологій, розробці та виробництві менш енергоємних машин, механізмів та технологічного обладнання, закріплення відповідальності юридичних і фізичних осіб у сфері енергозбереження.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			III	
Всього годин за навчальним планом, з них:	105	3,5	105	
Аудиторні заняття, у т.ч:	38		38	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	-	-	-	
практичні заняття	8		8	
Самостійна робота, у т.ч:	67		67	
підготовка до аудиторних занять	17		17	
підготовка до контрольних заходів	10		10	
виконання курсового проекту або роботи	-	-	-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10		10	
підготовка до екзамену	30	1	30	
Форма підсумкового контролю			екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: дати студентам теоретичні знання та практичні навички в одній з галузей енергетики – правовому регулюванні відносин між господарюючими суб'єктами: державою та юридичними і фізичними особами у сфері, пов'язаній з видобуванням, переробкою, транспортуванням та використанням паливно-енергетичних ресурсів; ознайомити студентів з методами та засобами забезпечення зацікавленості підприємств, організацій та громадян в енергозбереженні, впровадженні енергозберігаючих технологій, розробці та виробництві менш енергоємних машин, механізмів та технологічного обладнання, закріплення відповідальності юридичних і фізичних осіб у сфері енергозбереження; навчити майбутніх інженерів вмінню вести облік паливно-енергетичних ресурсів, скласти нормативно-технічну документацію їх використання, енергетичний паспорт підприємства; впроваджувати в практичну діяльність методики техніко-економічного обґрунтування при розрахунку витрат паливно-енергетичних ресурсів, які забезпечать їх ефективне використання.

Завдання дисципліни: вивчення законодавства України про енергозбереження та енергетику, нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів та паспортизацію енергоспоживаючих об'єктів суспільного виробництва.

Пререквізити дисципліни: основою для вивчення курсу «Удосконалення науково-технічних рішень систем ТППВ» є базові знання з дисциплін «Термодинаміка», «Тепломасообмін», «Теплопостачання», «Газопостачання», «Теплогенеруючі установки», «Опалення».

Постреквізити дисципліни: знання та вміння для вирішення задач удосконалення систем ТПП на основі досліджень та системного підходу, що застосовуватимуться в професійній діяльності; наукова діяльність.

Компетентності.

Загальні компетентності:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Спеціальні компетентності:

Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботи, пов'язані з проектуванням, монтажем та експлуатацією будівель та споруд шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

Здатність виконувати розрахунки підсилених конструктивних елементів будівель і споруд з урахуванням дійсної роботи конструкцій, властивостей матеріалів, розрахункової схеми.

Здатність до проектування відповідних основ і фундаментів будівель і споруд у складних інженерно-геологічних і гідрогеологічних умовах з високим рівнем надійності і довговічності протягом усього строку їх експлуатації.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: зміст нормативно–правових актів, законів про енергетику та енергозбереження, діючих в галузі енергетики на підприємствах різних форм власності; методи забезпечення використання паливно–енергетичних ресурсів для виробничих потреб підприємств з різними формами власності у відповідності з нормативно–правовою документацією; принципи функціонування ринку енергії України, обов'язки та відповідальність енергопостачальників й споживачів.

вміти: оцінювати енергетичні потреби технологічних процесів промислових та інших видів підприємств всіх форм власності; розраховувати і вести облік витрат паливно–енергетичних ресурсів у відповідності з нормами їх використання, а також заповнювати відповідні форми статистичної звітності, діючи в галузі енергетики; спланувати комплекс заходів з ефективного витрачання паливно–енергетичних ресурсів та переорієнтації окремих виробництв й технологічних процесів на використання альтернативних високоекономічних джерел енергії.

Методи навчання: практичний (навчально-продуктивна праця), наочний (ілюстрації, демонстрації), словесний (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, лекція, дискусія), робота з нормативами та науково-технічною літературою (аналіз, пошук інформації), відео-метод (перегляд відео-контенту).

Форми навчання: фронтальна (робота викладача відразу з усіма студентами групи/потоків в єдиному темпі і з загальними завданнями); індивідуальні консультації, в т. ч. електронною поштою.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Удосконалення науково-технічних рішень систем ТГПВ					
Закони України: «про енергозбереження», «про енергетику».	10	2	2	-	6
Енергозберігаючі матеріали та конструкції.	2	2	-	-	-
Основні методичні положення з нормування питомих витрат паливно–енергетичних ресурсів у суспільному виробництві.	7	2	1	-	4
Положення про паспортизацію енергоспоживаючих об'єктів суспільного господарства України. Положення про державну інспекцію з енергозбереження.	7	2	1	-	4
Класифікація норм питомих витрат ПЕР. Склад норм питомих витрат ПЕР.	2	2	-	-	-
Правила користування енергією. Типовий договір про постачання енергії.	7	2	1	-	4

Положення про паспортизацію енергоспоживаючих об'єктів суспільного господарства України.	2	2	-	-	-
Засади організації системи паспортизації. Організація функціонування системи паспортизації.	2	2	-	-	-
Методи удосконалення системи паспортизації паливно-енергетичного комплексу України.	2	2	-	-	-
Енергетичний паспорт підприємства.	7	2	1	-	4
Визначення класу енергоефективності об'єктів.	2	2	-	-	-
Алгоритм визначення класу енергоефективності.	2	2	-	-	-
Звітність про надходження та використання паливно-енергетичних ресурсів.	7	2	1	-	4
Методи розробки норм питомих витрат ПЕР. Основні принципи встановлення наскрізних питомих витрат ПЕР.	2	2	-	-	-
Енергобаланс. Стимулювання енергозбереження.	7	2	1	-	4
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях.	7	-	-	-	7
Разом за змістовим модулем 1	75	30	8	-	37
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	30
Усього годин	105	30	8	-	67

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Змістовий модуль 1. Удосконалення науково-технічних рішень систем ТГПВ	
1.	Закони України: «про енергозбереження», «про енергетику».	2
2.	Енергозберігаючі матеріали та конструкції	2
3.	Основні методичні положення з нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві.	2
4.	Положення про паспортизацію енергоспоживаючих об'єктів суспільного господарства України. Положення про державну інспекцію з енергозбереження.	2
5.	Класифікація норм питомих витрат ПЕР. Склад норм питомих витрат ПЕР.	2
6.	Правила користування енергією. Типовий договір про постачання енергії.	2
7.	Положення про паспортизацію енергоспоживаючих об'єктів суспільного господарства України.	2
8.	Засади організації системи паспортизації. Організація функціонування системи паспортизації.	2
9.	Методи удосконалення системи паспортизації паливно-енергетичного комплексу України.	2
10.	Енергетичний паспорт підприємства.	2
11.	Визначення класу енергоефективності об'єктів.	2
12.	Алгоритм визначення класу енергоефективності.	2
13.	Звітність про надходження та використання паливно-енергетичних ресурсів.	2
14.	Методи розробки норм питомих витрат ПЕР. Основні принципи встановлення наскрізних питомих витрат ПЕР.	2
15.	Енергобаланс. Стимулювання енергозбереження.	2
	Всього	30

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Змістовий модуль 1. Удосконалення науково-технічних рішень систем ТГПВ	
1.	Комплексна державна програма енергозбереження України як інструмент впровадження Закону України «Про енергозбереження». Концепція Комплексної програми наукових досліджень Національної академії наук України щодо вирішення проблем енергозбереження.	2
2.	Основні методичні положення з нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві. Класифікація норм питомих витрат ПЕР.	2
3.	Одиниці виміру норм питомих витрат ПЕР. Методи розробки норм питомих витрат ПЕР.	2
4.	Положення про державну інспекцію з енергозбереження. Положення «Про паспортизацію енергоспоживаючих об'єктів суспільного господарства України».	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
	Підготовка до аудиторних занять.	17
	Підготовка до контрольних заходів.	10
	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях.	10
	1. Енергоефективності будівель різного енергоспоживання.	10
	2. Охорона навколишнього середовища від шкідливих викидів	7
	Виконання курсової роботи.	-
	Підготовка до екзамену	30
	Всього	67

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю дисципліни «Удосконалення науково-технічних рішень систем ТГПВ» є усний контроль, письмовий контроль, практична перевірка та самоконтроль.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання змістового модуля 1:

Всього 100 балів:

1. Відвідування лекційних занять: $2 \times 15 = 30$ балів;

2. Відвідування практичних занять $4 \times 8 = 32$ балів

3. Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: 8 балів:

8 балів ставиться у наступному випадку: наявність опорного конспекту, який відображає основні положення теми без помилок та студент усно дає правильні та обгрунтовані відповіді на 2 контрольних запитання за темою конспекту;

5 - 7 бали ставиться у наступному випадку: наявність опорного конспекту, який відображає основні положення теми без помилок (або з дрібними помилками) та студент усно дає в цілому правильні відповіді, але з дрібними помилками на 2 контрольних запитання за темою конспекту;

3 - 5 бали ставиться у наступному випадку: наявність опорного конспекту, який відображає основні положення теми з помилками або конспект без помилок, але не повний, не відображає основні положення теми та студент усно дає відповіді на 2 контрольних запитання, у яких розкривається суть запитання без достатньої повноти та мають місце помилки або у яких були допущені невірні тлумачення;

1 - 3 бали ставиться у наступному випадку: наявність опорного конспекту, який відображає основні положення теми з помилками або конспект без помилок, але не повний, не відображає основні положення теми та студент усно не дає відповіді на 2 контрольних запитання або відповіді невірні.

4. Контрольна робота – 30 балів:

30 балів ставиться за контрольну роботу, яка виконана без помилок;

20 - 29 балів ставиться за контрольну роботу з дрібними помилками;

10 - 19 балів ставиться за контрольну роботу, в якій окрім дрібних помилок є значні помилки, що впливають на результати виконаної роботи;

1 - 9 балів ставиться за контрольну роботу, яка виконана з дрібними та значними помилками, але засвідчує мінімальний рівень теоретичних знань.

0 балів ставиться за контрольну роботу в якій відповідь невірна або відсутня.

Оцінювання екзамену:

У екзаменаційному білеті з курсу 5 завдань. Екзаменаційна робота – 100 балів. Кожна вірна відповідь – 20 балів:

5 вірних відповідей (всі відповіді повні та обґрунтовані) – **90 – 100 балів**;

4 вірні відповіді (4 відповіді в цілому правильні, але є неповна або з мінімальними помилками відповідь) – **80 – 90 балів**;

3 вірні відповіді (3 відповіді вірні та 2 неповні і з помилками) – **60 – 80 балів**;

2 вірні відповіді (2 відповіді вірні та 3 неповні та із значними помилками) – **40 – 60 балів**;

1 вірна відповідь (1 відповідь вірна та 4 неповні та із значними помилками) – **20 – 40 балів**;

1 відповідь неповна та із значними помилками **0 – 20 балів**.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметичне між оцінками за змістовий модуль та екзамен.

Порядок зарахування пропущених занять: за темами пропущених занять проводиться опитування під час поточних консультацій.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. ДБН В.2.5.-20-2018. Газопостачання / Держбуд України. Київ: Держбуд України, 2019.– 286 с.

2. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. – Київ: Мінрегіон України, 2013. – 141 с.

3. ДБН В.2.5-39:2008. Теплові мережі. – Київ: Мінрегіонбуд України., 2009.– 56 с.

4. Зеркалов Д.В. Енергозбереження в Україні. [Електронний ресурс] Монографія. – К.: Основа, 2012. – 582 с.

5. Самохвалов В.С. Вторинні енергетичні ресурси та енергозбереження: Навч. пос. К.: Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.

6. Энергосбережение в энергетике и теплотехнологиях : конспект лекций / В.А. Мунц. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. 136 с.

Допоміжна

1. Барсук Р. В. Системний аналіз у теплопостачанні з трубчастими газовими нагрівачами : навчальний посібник / Р. В. Барсук, Т. В. Данилова, В. В. Данішевський, В. Ф. Іродов, В. В. Ткачова, Д. Є. Шаптала, Г. Я. Чорноморець. – Дніпро : ДВНЗ «ПДАБА», 2017. – 92 с. : ілюстр. ISBN 978-966-323-166-2.
2. Іродов В. Ф. Теплогенеруючі установки та їх математичне моделювання : навчальний посібник / В. Ф. Іродов, В. В. Ткачова, Г. Я. Чорноморець. – Дніпропетровськ : Будинок друку, 2015. – 80 с. : ілюстр. ISBN 978-966-323-139-6.
3. Роддатис К.Ф. Котельные установки. М.: Энергия, 1977. 432 с.
4. Ткаченко О.О. Високотемпературні процеси та установки: Київ: А.С.К., 2005. 520 с.
5. Фокин В.М. Теплогенераторы котельных. М.: Машиностроение-1, 2005. 160 с.
7. Варламов Г.Б., Любчик Г.М., Маляренко В.А. Теплоэнергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії: Підручник Київ: Політехніка, 2003. 250 с.
6. Делягин Г.Н. и др. Теплогенерирующие установки : Учеб. Для вузов – М.: Стройиздат, 1986. 560 с.

12. INTERNET - РЕСУРСИ

1. <http://gntb.gov.ua> - Державна науково-технічна бібліотека України
2. <https://library.kpi.ua> ;
3. <https://library.tntu.edu.ua> ;
4. <https://www.nung.edu.ua> ;
5. <http://gntb.gov.ua>

Розробник _____ (Г. Я. Чорноморець)

(підпис)

Гарант освітньої програми _____ (В. О. Петренко)

(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
системного аналізу та моделювання у теплогазопостачанні
Протокол від «2» жовтня 2019 року № 8