МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від «30» 06 2020 р.)
Голова Вченої ради
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Теплові електричні станції
Thermal Power Plants

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 144 Теплоенергетика

галузі знань 14 Електрична інженерія

кваліфікація бакалавр з теплоенергетики

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 08.08.2020 № 1/231

КПІ ім. Ігоря
Сікорського Київ –
2020

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Побіровський Юрій Миколайович, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетичних установок теплових і атомних електростанцій

Члени робочої групи:

Абдулін Михайло Загретдинович, доктор технічних наук, доцент кафедри теплоенергетичних установок теплових і атомних електростанцій

Сірий Олександр Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетичних установок теплових і атомних електростанцій

Завідувач кафедри теплоенергетичних установок теплових і атомних електростанцій
Черноусенко Ольга Юріївна
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплоенергетичних установок теплових і атомних електростанцій

Голова науково-методичної комісії університету зі спеціальності
Черноусенко Ольга Юріївна
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплоенергетичних установок теплових і атомних електростанцій

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 144 «Теплоенергетика»
Голова НМКУ _____ Ольга ЧЕРНОУСЕНКО
(протокол №____ від «____»_____2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради_____ Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол №_10_ від «_16_»__06___2020 р.)

УХВАЛЕНО:
ОП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів, випускників ОП та роботодавців та схвалено на розширеному засіданні кафедри теплоенергетичних установок теплових і атомних електростанцій (протокол №10 від «15.04»2020 р.).

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 4
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 10
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 12
4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ 13
5.МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 14
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 144 Теплоенергетика

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з теплоенергетики
Офіційна назва ОП	Теплові електричні станції
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний термін навчання 240 кредитів ЄКТС, 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД-IV № 1158081 від 2.06.2013 виданий Міністерством освіти і науки України. Період акредитації: з 2013 року по 2023 рік
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://tes.kpi.ua/ *розділ Освітні програми* https://osvita.kpi.ua/ *розділ Освітні програми*
2 – Мета освітньої програми	
Мета освітньої програми полягає у фундаментальній підготовці фахівців, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у теплоенергетичній галузі та здійснювати професійну діяльність за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» та суміжних галузей, шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково- технічного розвитку суспільства і реалізується через: - гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих технічних фахівців, здатних комплексно й системно аналізувати проблеми теплоенергетики та суміжних галузей, усвідомлюючи природу оточуючих процесів і явищ, забезпечувати і провадити міжкультурну комунікацію; - формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Об’єкт: теплоенергетичне обладнання теплових та атомних електростанцій; теплотехнічне обладнання промислових та комунальних підприємств; парові, водогрійні котли; теплові двигуни; тепло- та масообмінні апарати; теплонасосні, холодильні установки; теплоносії та робочі тіла; процеси вироблення, перетворення, передавання, розподілу, використання енергії. Цілі навчання: Підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні та практичні знання теорії тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, міцності, горіння, перетворення енергії, технічної механіки, комп’ютерних технологій проектування в теплоенергетиці. Методи, методики та технології: одержання, передачі, ефективного та екологічного використання енергії, експлуатації, контролю, моніторингу енергетичного обладнання, методи фізичного та математичного моделювання та обробки даних при експлуатації об’єктів діяльності. Інструменти та обладнання: основне і допоміжне устаткування, засоби автоматизації та керування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного забезпечення виробничих процесів.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	Спеціальна освіта в галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 144 Теплоенергетика Набуття освітньої кваліфікації для виконання професійної діяльності у теплоенергетичній галузі. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сучасного стану розвитку енергетики. Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що створюють можливості для їх всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку з урахуванням нових реалій і викликів сьогодення для здійснення інженерної, науково-дослідницької та інноваційної (в т.ч. міжнародної) діяльності. Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання із суміжних галузей, опанувати сучасні комп’ютерні засоби проектування та моделювання процесів та інші освітні компоненти завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання. Ключові слова: теплоенергетика, теплотехніка, енергозбереження, тепло- і масообмін, гідрогазодинаміка, теплотехнологічне обладнання

Особливості ОП	Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців у галузі теплоенергетики. Проходження здобувачами вищої освіти практики за профілем на спеціалізованих підприємствах та опанування сучасних інженерних і науково-дослідних підходів в теплоенергетиці і енергозбереженні. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу. Участь здобувачів вищої освіти у Літніх спеціалізованих школах з енергетики та студентських наукових гуртках. Окремі спецкурси можуть викладатися англійською (іноземною) мовою.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець підготовлений до роботи в теплоенергетичній галузі відповідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010. Фахівець за кваліфікаційним рівнем робіт: 3113 Енергетик
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття,; курсові проекти і роботи; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дипломної роботи (проекту), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції,) за окремими освітніми компонентами.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, есе, письмових і усних екзаменів, заліків, тестів, модульних контрольних робіт, захисти курсових робіт і проектів, а також захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики та (або) у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	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.

ЗК 2	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.
ЗК 3	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 6	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 7	Здатність працювати в команді.
ЗК8	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 9	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 10	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.
ФК 2	Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.
ФК 3	Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.
ФК 4	Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі
ФК 5	Здатність визначати, досліджувати та розв’язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов’язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.
ФК 6	Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.
ФК 7	Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.
ФК 8	Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.
ФК 9	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.
ФК 10	Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.
ФК 11	Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.
ФК 12	Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в теплоенергетичній галузі.
ФК 13	Здатність аналізувати методи та засоби підвищення теплової економічності енергетичного обладнання теплових та атомних електростанцій; визначати шляхи модернізації теплової схеми з метою підвищення економічності та надійності роботи теплових та атомних електростанцій.
ФК 14	Здатність розробляти і реалізовувати енергозберігаючі заходи при проектуванні та експлуатації теплоенергетичного обладнання, аналізувати схеми теплоенергетичних і теплотехнологічних установок з урахуванням вимог безпеки і сучасних тенденцій розвитку енергетики в залежності від призначення і типу палива, яке використовується.
ФК 15	Здатність розробляти оптимальні конструкції та експлуатаційні режими теплообмінного обладнання; оцінювати ефективність і загальну економічність

	використання різних видів ВЕР, нетрадиційних джерел енергії, об’єктів з теплонасосними системами теплопостачання.
ФК 16	Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, в тому числі сучасні засоби комп'ютерної графіки, математичні методи и і моделі для пошуку оптимальних технологічних режимів роботи енергетичного обладнання теплових та атомних електростанцій.

7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
ПРН 2	Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.
ПРН 3	Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».
ПРН 4	Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.
ПРН 5	Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.
ПРН 6	Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, на- вколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.
ПРН 7	Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, про- цеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.
ПРН 8	Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об’єктів і процесів теплоенергетики.
ПРН 9	Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.
ПРН 10	Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.
ПРН 11	Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.
ПРН 12	Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.
ПРН 13	Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.
ПРН 14	Мати навички розв’язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проєктів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.
ПРН 15	Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.
ПРН 16	Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.
ПРН 17	Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.
ПРН 18	Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проектами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.

ПРН 19	Володіти необхідним науковим підґрунтям та методиками планування експериментальних досліджень специфічного теплового устаткування теплових і атомних електростанцій.
ПРН 20	Володіти методами наукового дослідження процесів теплоенергетичного обладнання, а також вміти ефективно застосовувати сучасні електронні засоби щодо технологічного контролю, реєстрації та подальшої обробки вимірювальних параметрів при дослідженні та проектуванні теплоенергетичного устаткування.
ПРН 21	Вміти вирішувати завдання, які потребують комплексного підходу до реалізації інженерних проектів і виконувати дослідження відповідно до освітньої програми.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. При підготовці фахівців використовується сучасне програмне забезпечення: Компас, Ansys, AutoCAD, Solid Works.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. При організації і проведені освітнього процесу застосовуються ресурси науково-технічної бібліотеки імені Г.І.Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» https://www.library.kpi.ua/

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.
Міжнародна кредит- на мобільність	Угода 13-UA по програмі подвійного диплому з Університетом Ла Лапуна (Королівство Іспанія) Угода NUA-CH-4 по програмі подвійного диплому з інститутом енергетики АН провінції Шандун (м.Узянянь, КНР) Угода по Програмі подвійного диплому з Евразійським Національним Університетом ім..Л.М.Гумільова (м.Астана, Казахстан) Угода по Програмі подвійного диплому з Опольською Політехнікою (м.Ополе, Польща) Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1) з Близькосхідним технічним університетом (м.Анкара, Туреччина) Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1) з Політехнічним університетом (м.Валенсія, Королівство Іспанія)

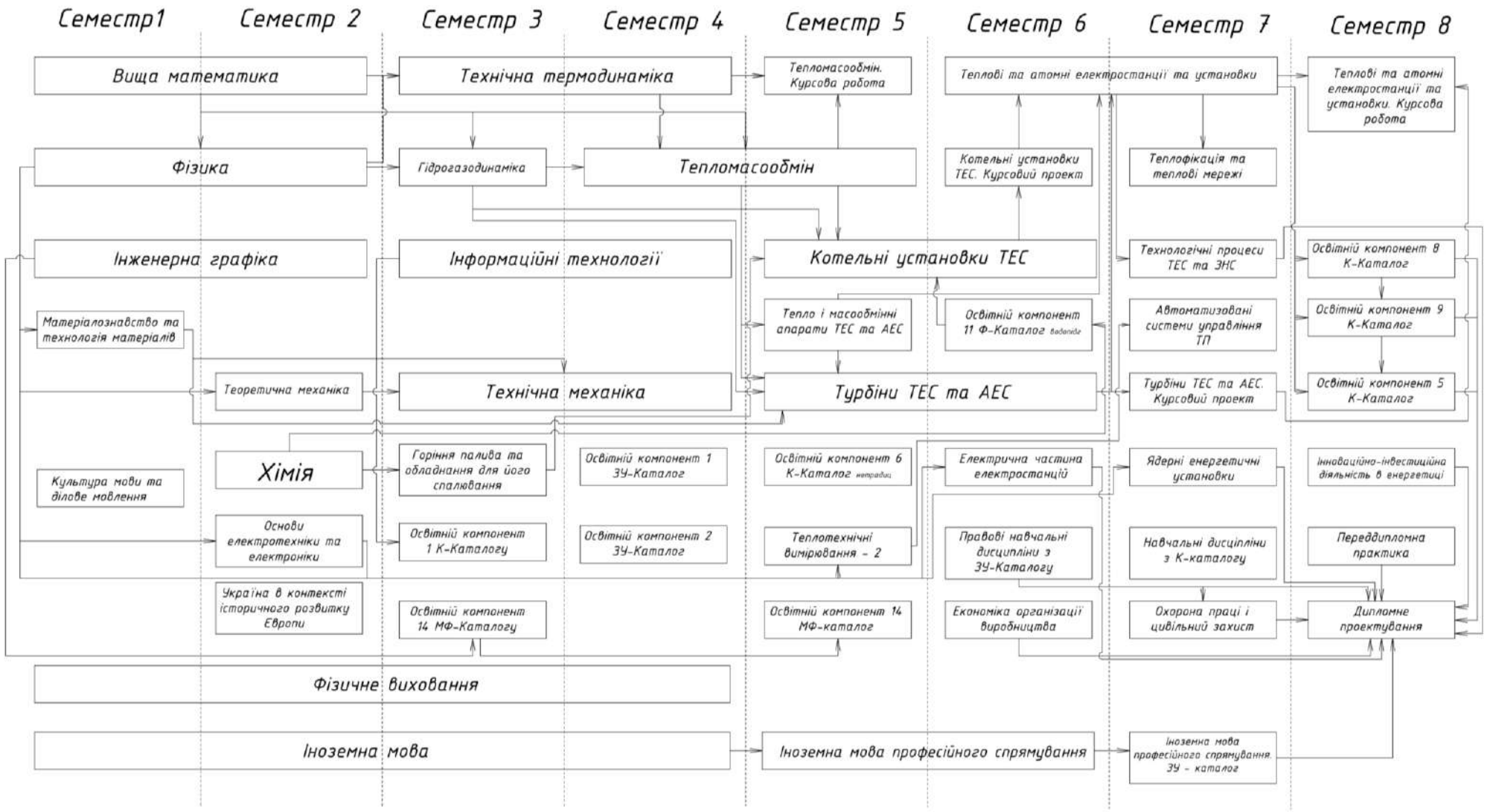
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Для іноземних громадян навчання здійснюється англійською мовою, а українська мова вивчається як іноземна.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код о/к	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Вища математика	17,0	екзамен
ЗО 2	Фізика	10,0	екзамен
ЗО 3	Інженерна графіка	7,5	екзамен
ЗО 4	Культура мови та ділове мовлення	2,0	залік
ЗО 5	Матеріалознавство та технологія матеріалів	4,0	залік
ЗО 6	Фізичне виховання	5,0	залік
ЗО 7	Іноземна мова	6,0	залік
ЗО 8	Хімія	4,0	залік
ЗО 9	Теоретична механіка	4,0	екзамен
ЗО 10	Україна в контексті історичного розвитку Європи	2,0	залік
ЗО 11	Основи електротехніки та електроніки	4,0	залік
ЗО 12	Гідрогазодинаміка	6,0	екзамен
ЗО 13	Інформаційні технології	6,5	залік
ЗО 14	Технічна термодинаміка	9,5	екзамен
ЗО 15	Тепломасообмін	11,5	екзамен
ЗО 16	Курсова робота з тепломасообміну	1,0	залік
ЗО 17	Економіка і організація виробництва	4,0	залік
ЗО 18	Охорона праці і цивільний захист	4,0	залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Технічна механіка	8	екзамен
ПО 2	Котельні установки теплових електричних станцій	7	екзамен
ПО 3	Курсовий проект з котельних установок теплових електричних станцій	1,5	залік
ПО 4	Турбіни теплових та атомних електричних станцій	9,5	екзамен
ПО 5	Курсовий проект з турбін теплових та атомних електричних станцій	1,5	залік
ПО 6	Теплові та атомні електростанції та установки	10,5	екзамен
ПО 7	Курсова робота з теплових та атомних електростанцій та установок	1	залік
ПО 8	Автоматизовані системи управління теплоенергетичними процесами	5	залік
ПО 9	Основи проектування електростанцій	4,5	екзамен
ПО 10	Горіння палива та обладнання для його спалювання	5,5	екзамен
ПО 11	Теплотехнічні вимірювання	6	залік
ПО 12	Переддипломна практика	6	залік
ПО 13	Дипломне проектування	6	захист

1	2	3	4
2. Вибіркові компоненти ОП			
2.1. Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1. ЗУ-Каталог	2,0	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2. ЗУ-Каталог	2,0	залік
ЗВ 3	Освітній компонент 3. ЗУ-Каталог	2,0	залік
ЗВ 4	Освітній компонент 4. ЗУ-Каталог	2,0	залік
ЗВ 5	Іноземна мова професійного спрямування	6,0	екзамен
2.2. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетсько- го/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1. Ф - Каталог	4	екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2. Ф -Каталог	4	екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3. Ф -Каталог	4,5	екзамен
ПВ 4	Освітній компонент 4. Ф -Каталог	4	екзамен
ПВ 5	Освітній компонент 5. Ф -Каталог	2,5	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6. Ф -Каталог	3	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7. Ф -Каталог	2	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8. Ф -Каталог	4	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9. Ф -Каталог	4	екзамен
ПВ 10	Освітній компонент 10. Ф-Каталог	2	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11. Ф-Каталог	2	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12. Ф -Каталог	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13. Ф -Каталог	3	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14. Ф -Каталог	3	залік
Загальний обсяг **обов'язкових компонентів:**		180	
Загальний обсяг **вибіркових компонентів**:		60	
Обсяг освітніх компонент, **що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:**		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240**	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувача вищої освіти за освітньою програмою «Теплові електричні станції» спеціальності 144 Теплоенергетика проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи/проекту та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр з присвоєнням кваліфікації бакалавр з теплоенергетики за освітньо-професійною програмою «Теплові електричні станції».

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Випускна атестація здійснюється відкрито та публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18
ЗК 1										+								+
ЗК 2				+		+				+								
ЗК 3	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 4			+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 5			+										+					
ЗК 6							+					+			+		+	
ЗК 7		+			+	+		+			+	+		+	+			+
ЗК 8				+						+								
ЗК 9												+		+	+			
ЗК 10							+											
ФК 1														+	+	+		
ФК 2												+			+		+	
ФК 3			+		+				+			+		+	+	+		
ФК 4												+		+	+		+	
ФК 5												+	+	+	+		+	+
ФК 6																	+	
ФК 7	+	+	+		+			+	+		+	+	+	+	+			+
ФК 8							+					+	+		+		+	
ФК 9			+									+	+		+	+	+	+
ФК 10			+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 11	+	+	+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 12																	+	
ФК 13	+											+		+	+		+	
ФК 14												+		+	+		+	
ФК 15												+		+	+		+	
ФК 16												+		+	+		+	

	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13
ЗК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 5			+	+						+		+	+
ЗК 6				+			+		+	+	+	+	+
ЗК 7	+				+		+		+			+	
ЗК 8			+							+		+	+
ЗК 9			+							+			+
ЗК 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 1	+	+		+	+	+		+				+	+
ФК 2										+		+	+
ФК 3				+		+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 4				+		+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 5												+	
ФК 6				+			+	+	+	+	+	+	+
ФК 7				+			+	+	+	+	+	+	+
ФК 8			+							+			+
ФК 9	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ФК 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 11										+		+	+
ФК 12									+	+			
ФК 13									+	+			
ФК 14									+	+			
ФК 15									+	+			
ФК 16									+	+			

	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7	ПВ 8	ПВ 9	ПВ 10	ПВ 11	ПВ 12	ПВ13	ПВ14
ЗК 1	+	+		+															
ЗК 2	+	+																	
ЗК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 4		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 5	+	+		+	+	+	+							+	+			+	
ЗК 6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 7	+	+		+					+					+		+			+
ЗК 8	+	+		+					+										
ЗК 9	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 10					+														
ФК 1						+	+		+			+	+	+	+			+	
ФК 2			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 3						+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+
ФК 4	+		+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 5	+		+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 6				+					+										
ФК 7	+		+							+	+					+			+
ФК 8																			
ФК 9						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 10		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 11			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 12				+					+										
ФК 13						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 14						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 15						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 16						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18
ПРН 1	+	+						+										
ПРН 2			+		+				+		+	+	+	+	+			
ПРН 3	+	+				+		+	+	+	+		+	+			+	+
ПРН 4			+						+			+	+	+	+			
ПРН 5												+		+	+			
ПРН 6	+	+	+		+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 7			+						+			+	+	+	+	+	+	+
ПРН 8	+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	
ПРН 9							+					+	+		+	+		
ПРН 10			+															+
ПРН 11					+			+			+	+		+	+			
ПРН 12			+						+			+	+	+	+	+		
ПРН 13												+	+	+	+	+		
ПРН 14												+	+	+	+	+		
ПРН 15					+							+	+	+	+	+		
ПРН 16						+				+							+	+
ПРН 17				+			+											
ПРН 18						+				+							+	+
ПРН 19	+	+	+		+							+	+	+	+			
ПРН 20		+			+		+				+	+	+					
ПРН 21				+									+				+	+

	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13
ПРН 1						+							
ПРН 2	+			+	+		+	+	+		+	+	+
ПРН 3		+	+			+							
ПРН 4	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 5						+	+		+	+	+	+	+
ПРН 6							+	+	+	+	+	+	+
ПРН 7								+		+		+	+
ПРН 8			+					+		+			+
ПРН 9								+	+	+	+	+	+
ПРН 10	+				+			+		+			+
ПРН 11	+				+	+	+	+	+	+		+	+
ПРН 12						+		+		+		+	
ПРН 13							+				+	+	
ПРН 14		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+
ПРН 15	+			+	+		+	+	+		+	+	
ПРН 16												+	+
ПРН 17										+			+
ПРН 18										+		+	+
ПРН 19					+		+		+	+			+
ПРН 20					+				+		+		+
ПРН 21							+	+	+	+	+	+	+

	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7	ПВ 8	ПВ 9	ПВ 10	ПВ 11	ПВ 12	ПВ13	ПВ14
ПРН 1						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 2	+	+	+	+	+														
ПРН 3						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 4						+	+		+			+	+	+	+			+	
ПРН 5	+	+	+			+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 6		+	+	+		+	+					+	+	+	+			+	
ПРН 7			+			+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 8					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 9			+	+		+	+	+		+	+				+	+	+	+	+
ПРН 10								+	+					+	+			+	
ПРН 11			+			+	+		+					+	+			+	
ПРН 12			+							+	+					+	+		+
ПРН 13						+	+		+			+	+	+	+			+	
ПРН 14			+			+	+	+		+	+	+	+			+	+		+
ПРН 15			+							+	+					+	+		+
ПРН 16		+	+	+	+														
ПРН 17			+	+		+	+			+	+					+	+		+
ПРН 18		+	+	+	+														
ПРН 19						+	+	+	+				+	+	+				
ПРН 20								+	+				+	+	+				
ПРН 21						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			