

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

 Поляков М.В.

« 10 » 09 2020 р.



ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальність 144 Теплоенергетика

галузь знань 14 Електрична інженерія

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від 10.09. 2020 р., протокол № 1

**Дніпро
2020**

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедра аерогідромеханіки та енергомасопереносу механіко-математичного факультету.

2. Затверджено та надано чинності рішенням вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «21» грудня 2017 р., пр. № 6 (перша редакція);

- від «21» лютого 2019 р., пр. № 9 (зміни до ОПП для набору 2019/2020 н.р.);

- від «10» вересня 2020 р., пр. № 1 (редакція № 2).

3. Розробники (робоча група):

1. Дреус А.Ю., д.т.н., доцент, професор кафедри АГМ та ЕМП;

2. Губін О.І., к.т.н., доцент, доцент кафедри АГМ та ЕМП;

3. Хамініч О.В., к.ф.-м.н., доцент, декан механіко-математичного факультету;

4. Гаврилюк У.Д., студентка гр. МТ-17-1

4. При розробці враховані вимоги:

1. Освітнього стандарту спеціальності:

Стандарт вищої освіти зі спеціальності 144 Теплоенергетика (бакалавр) затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 04.03.2020 р. № 372, **вводиться в дію** з 2020/2021 навчального року.

Стандарт **погоджено** рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 18.02.2020 р., протокол № 4 (21).

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

1. Вчена рада факультету: протокол №9 від «11» червня 2020 р.

Голова вченої ради  (О.В. Хамініч)

2. Рада з якості ДНУ: протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

Голова РЗЯВО  (О.О. Дробахін)

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються:

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 144 Теплоенергетика

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет механіко-математичний Кафедра аерогідромеханіки та енергомасопереносу
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Теплоенергетика»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and professional program « Thermal Power Engineering »
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з теплоенергетики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – бакалавр Спеціальність – 144 Теплоенергетика Освітня програма – «Теплоенергетика»
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree – Bachelor Specialty – Thermal Power Engineering Program – «Thermal Power Engineering»
Професійна кваліфікація	не надається
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців;
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації спеціальності 144 Теплоенергетика Рівень бакалавр НД 0495183, від 26.04.2013 р. Термін дії до 01.06.2023 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	повна загальна середня освіта
Форми навчання	денна
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 № 1432) до 01.06.2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців з високими рівнем громадянської свідомості в галузі електричної інженерії відповідно до державного стандарту за спеціальністю 144 Теплоенергетика, які здатні розв'язувати прикладні задачі у сфері теплоенергетики, створювати й упроваджувати конкурентоспроможні зразки техніки, технологій та матеріалів на основі поєднання змісту освіти з науковими дослідженнями.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	галузь знань 14 Електрична інженерія спеціальність 144 Теплоенергетика Об'єкт(и) вивчення та\або діяльності: теплоенергетичне обладнання теплових та атомних електростанцій; теплотехнічне обладнання промислових та комунальних підприємств; парові,

	<p>водогрійні котли; теплові двигуни; тепло- та масообмінні апарати; теплонасосні, холодильні установки; теплоносії та робочі тіла; процеси вироблення, перетворення, передавання, розподілу, використання енергії.</p> <p>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.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: теоретичні та практичні знання теорії тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, термічної міцності, горіння, перетворення енергії, технічної механіки, комп'ютерних технологій проектування в теплоенергетиці.</p> <p>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.</p> <p>Засоби, пристрої, системи: основне і допоміжне устаткування, засоби автоматизування та керування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного устаткування виробничих процесів.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма має прикладну орієнтацію з акцентуванням на методах математичного та комп'ютерного моделювання теплофізичних процесів в промислових технологіях та навколишньому середовищі
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі теплоенергетики. Ключові слова: термогазодинаміка та тепломасообмін, математичне моделювання, енергетичні установки, альтернативна енергетика, енергоефективні технології
Особливості програми	Унікальність програми полягає в поглибленому вивченні методів математичного моделювання процесів теплообміну, поєднанням підготовки з фундаментальних дисциплін та інженерних дисциплін і ІТ-технологій, орієнтації на застосування методів математичного та комп'ютерного моделювання для розв'язання прикладних задач технічної теплофізики і промислової теплоенергетики, зокрема в аерокосмічній, металургійній та видобувній галузях.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 3 Фахівці 31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки 311 Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні і лабораторні роботи, навчальна та виробнича практики, наукові дослідження, тренінги, самостійна робота,

	консультації з науково-педагогічними співробітниками і участь у наукових проектах, підготовка дипломної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, заліки, презентації, поточний контроль, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність 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.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. 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.</p> <p>ЗК02. 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.</p> <p>ЗК03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК08. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК09. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК10. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	<p>СК01. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.</p> <p>СК02. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.</p> <p>СК03. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.</p> <p>СК04. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.</p> <p>СК05. 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.</p> <p>СК06. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.</p> <p>СК07. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.</p> <p>СК08. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в</p>

	<p>теплоенергетичній галузі.</p> <p>СК09. 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.</p> <p>СК10. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p>СК11. Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.</p> <p>СК12. Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в теплоенергетичній галузі.</p> <p><i>Компетентності визначені закладом вищої освіти</i></p> <p>СК13. Здатність до виконання розрахунків, моделювання та аналізу теплофізичних процесів в елементах теплоенергетичного обладнання, технічних пристроях та навколишньому середовищі.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПР01. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.</p> <p>ПР02. 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.</p> <p>ПР03. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».</p> <p>ПР04. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.</p> <p>ПР05. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.</p> <p>ПР06. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.</p> <p>ПР07. Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси 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.</p> <p>ПР08. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.</p> <p>ПР09. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.</p> <p>ПР10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.</p> <p>ПР11. 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.</p> <p>ПР12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.</p> <p>ПР13. Розуміти основні методики проектування і дослідження в</p>

	<p>теплоенергетиці, а також їх обмеження.</p> <p>ПР14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.</p> <p>ПР16. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.</p> <p>ПР17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.</p> <p>ПР18. Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проектами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.</p> <p><i>Програмні результати навчання, визначені закладом вищої освіти</i></p> <p>ПР19. Мати широкий науковий світогляд та бути обізнаним у своїх громадянських правах та обов'язках.</p> <p>ПР20. Вміти працювати з технічною документацією та літературою та мати базові навички спілкування іноземною мовою.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; • обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; • моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; • впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – обладнання комп'ютерних та спеціальних лабораторій.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу.</p> <p>Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозитарію.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт, пакети завдань для проведення ректорських робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.</p>

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення студентом української мови

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти:				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Фізична культура	<i>позакредитна</i>	залік 2,4,5	1,2,3,4,5
ОК 1.2	Історія та культура України	5,0	залік	1
ОК 1.3	Безпека життєдіяльності та охорона праці у галузі	3,0	екзамен	7
ОК 1.4	Філософія	3,0	екзамен	3
ОК 1.5	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	диф. залік	1
ОК 1.6	Іноземна мова (англійська/німецька/ французька)	6,0	залік, залік	2,3
ОК 1.7	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України	3,0	залік	3
ОК 1.8	Вступ до спеціальності	3,0	залік	2
ОК 1.9	Організація та керування проектами в інженерній справі	3,0	екзамен	7
II Цикл професійної підготовки				
<i>Базові</i>				
ОК 2.1	Хімія	3,0	екзамен	1
ОК 2.2	Фізика	5,0	екзамен	1
ОК 2.3	Вища математика (алгебра і геометрія)	5,0	екзамен	1
ОК 2.4	Вища математика (математичний аналіз)	9,0	екзамен, екзамен	1,2
ОК 2.5	Інформаційні технології та програмування в інженерних розрахунках	10,0	залік, екзамен	1,2
ОК 2.6	Інженерна та комп'ютерна графіка	6,0	екзамен	2
ОК 2.7	Матеріалознавство та технологія матеріалів	4,0	екзамен	2
ОК 2.8	Вища математика (теорія ймовірностей та математична статистика)	4,0	залік	2
ОК 2.9	Вища математика (диференціальні рівняння)	3,0	екзамен	3
ОК 2.10	Теоретична механіка	4,0	екзамен	3
ОК 2.11	Опір матеріалів	3,0	екзамен	4
ОК 2.12	Основи електротехніки та електроніки	4,0	екзамен	4

ОК 2.13	Математична фізика	3,0	залік	4
<i>Фахові</i>				
ОК 2.14	Технічна термодинаміка	10,0	диф. залік, екзамен	3,4
ОК 2.15	Курсова робота з дисципліни «Технічна термодинаміка»	1,0	диф. залік	4
ОК 2.16	Основи обчислювальних методів	5,0	екзамен	5
ОК 2.17	Гідрогазодинаміка	6,0	екзамен	5
ОК 2.18	Основи конструювання устаткування об'єктів теплоенергетики	4,0	екзамен	5
ОК 2.19	Курсова робота з дисципліни «Основи конструювання устаткування об'єктів теплоенергетики»	1,0	диф. залік	5
ОК 2.20	Тепломасообмін	8,0	екзамен, екзамен	5,6
ОК 2.21	Курсова робота з дисципліни «Тепломасообмін»	1,0	диф. залік	6
ОК 2.22	Основи сучасних енергетичних технологій	5,0	екзамен	6
ОК 2.23	Теплоенергетичне обладнання та устаткування	3,0	залік	6
ОК 2.24	Основи енергетичного аудиту та енергофактивності	3,0	екзамен	6
ОК 2.25	Методи дослідження процесів теплообміну	8,0	екзамен, екзамен	6,7
ОК 2.26	Курсова робота з дисципліни «Методи дослідження процесів теплообміну»	1,0	диф. залік	7
ОК 2.27	Основи теорії горіння	4,0	екзамен	7
ОК 2.28	Комп'ютерне моделювання теплофізичних процесів в елементах енергетичного обладнання	5,0	екзамен	8
ОК 2.29	Енергетика і сталий розвиток	5,0	екзамен	8
ОК 2.30	Навчальна практика: обчислювальна	3,0	диф. залік	4
ОК 2.31	Виробнича практика: переддипломна	6,0	диф. залік	8
ОК 2.32	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	9,0	кваліфікаційна робота	8
Всього		180		

Вибіркові компоненти:				
2курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	3
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	4
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	4
3курс				
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	5
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	5
ВК 7	Дисципліна 7	5,0	диф. залік	6
ВК 8	Дисципліна 8	5,0	диф. залік	6
4курс				
ВК 9	Дисципліна 9	5,0	диф. залік	7
ВК 10	Дисципліна 10	5,0	диф. залік	7
ВК 11	Дисципліна 11	5,0	диф. залік	7
ВК12	Дисципліна 12	5,0	диф. залік	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент				180 (75%)
Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору студента)				60 (25%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				240

Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибіркових компонент:

- **університетський вибірковий каталог (УВК)**, що складається із загально університетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.
- **факультетський вибірковий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування, що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету.

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.2, ОК 1.5, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5	7	14
	2	ОК 1.6, ОК 1.8, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.8	7	
2	3	ОК 1.4, ОК 1.6, ОК 1.7, ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.14, ВК 1, ВК 2	8	16
	4	ОК 2.11, ОК 2.12, ОК 2.13, ОК 2.14, ОК 2.15, ОК 2.30, ВК 3, ВК 4	8	
3	5	ОК 2.14, ОК 2.17, ОК 2.18, ОК 2.19, ОК 2.20, ВК 5, ВК 6	7	15
	6	ОК 2.20, ОК 2.21, ОК 2.22, ОК 2.23, ОК 2.24, ОК 2.25, ВК 7, ВК 8	8	
4	7	ОК 1.3, ОК 1.9, ОК 2.25, ОК 2.26, ОК 2.27, ВК 9, ВК 10	7	13
	8	ОК 2.28, ОК 2.29, ОК 2.31, ОК 2.32, ВК 11, ВК 12	6	

Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП «Теплоенергетика»

I курс		II курс		III курс		IV курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Фізична культура							
Історія та культура України		Філософія				Безпека життєдіяльності та охорона праці у галузі	
Українська мова за професійним спрямуванням	Вступ до спеціальності	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України				Організація та керування проектами в інженерній справі	
	Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)						
Вища математика (алгебра і геометрія)	Вища математика (теорія ймовірностей та математична статистика)	Вища математика (диференціальні рівняння)					
Вища математика (математичний аналіз)		Теоретична механіка					
Інформаційні технології та програмування в інженерних розрахунках			Математична фізика				
Фізика	Інженерна та комп'ютерна графіка		Основи електротехніки та електроніки				
Хімія	Матеріалознавство та технологія матеріалів		Опір матеріалів				
		Технічна термодинаміка		Гідрогазодинаміка	Основи сучасних енергетичних технологій		
				Основи конструювання устаткування об'єктів теплоенергетики	Теплоенергетичне обладнання та устаткування		
				Тепломасообмін		Основи теорії горіння	
				Основи обчислювальних методів	Методи дослідження процесів теплообміну		Енергетика і сталий розвиток
					Основи енергетичного аудиту та енергофактивності		Комп'ютерне моделювання теплофізичних процесів в елементах енергетичного обладнання
			Курсова робота з дисципліни «Технічна термодинаміка»	Курсова робота з дисципліни «Основи конструювання устаткування об'єктів теплоенергетики»	Курсова робота з дисципліни «Тепломасообмін»	Курсова робота з дисципліни «Методи дослідження теплообміну»	
			Навчальна практика: обчислювальна				Виробнича практика: переддипломна
							Підготовка та захист кваліфікаційної роботи
		УВК	УВК	УВК	УВК	ФВК	ФВК
		ФВК	ФВК	ФВК	ФВК	ФВК	
						ФВК	
Позначено кольором компоненти:							
дисципліни I циклу	дисципліни II циклу – базові		дисципліни II циклу – фахові		курсіві роботи з дисциплін	практики і атестація	вибіркові компоненти

Примітка: УВК- дисципліни університетського вибіркового каталогу, ФВК- дисципліни факультетського вибіркового каталогу

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – дипломної роботи бакалавра.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми теплоенергетики, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити плагіату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті закладу вищого навчального закладу або його підрозділу, або у депозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)
відповідними компонентами освітньої програми**

240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 1.8	ОК 1.9	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9	ОК 2.10	ОК 2.11	ОК 2.12	ОК 2.13	ОК 2.14	ОК 2.15	ОК 2.16	ОК 2.17	ОК 2.18	ОК 2.19	ОК 2.20	ОК 2.21	ОК 2.22	ОК 2.23	ОК 2.24	ОК 2.25	ОК 2.26	ОК 2.27	ОК 2.28	ОК 2.29	ОК 2.30	ОК 2.31	ОК 2.32													
ПР 01										•	•	•	•				•	•				•																																
ПР 02														•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•	•	•																									
ПР 03								•																																	•													
ПР 04																•														•												•	•											
ПР 05																						•	•			•															•	•												
ПР 06																						•		•											•	•							•	•										
ПР 07																•							•																					•	•									
ПР 08																					•			•					•																•	•								
ПР 09									•					•											•					•																•	•							
ПР 10				•																																										•	•							
ПР 11																												•																		•	•							
ПР 12								•																							•																	•	•					
ПР 13																												•																				•	•					
ПР 14																								•	•																						•	•						
ПР 15																	•																																•	•				
ПР 16	•																																																•	•				
ПР 17					•																								•																					•	•			
ПР 18									•																																									•	•			
ПР 19		•	•																																																•	•		
ПР 20						•																																														•	•	