



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

**Протокол № 11 від 24 квітня 2024 р.
засідання вченої ради НУБіП України**

**Освітньо-професійна програма
вводиться в дію з 1 вересня 2024 р.**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю №144 «Теплоенергетика»

галузі знань №14 «Електрична інженерія»

Кваліфікація: бакалавр з теплоенергетики

***Стандарт вищої освіти затверджено
наказом МОН України від 04.03.2020 р. №372***

Київ – 2024

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма (ОП) для підготовки здобувачів вищої освіти на першому (освітньому) рівні за спеціальністю «Теплоенергетика» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

ОП розроблено членами проектної групи Національного університету біоресурсів і природокористування України у складі:

1. **Шеліманова Олена Віталіївна** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерії енергосистем, **гарант програми**;
2. **Горобець Валерій Григорович** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри інженерії енергосистем;
3. **Антипов Євген Олексійович** - кандидат технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри інженерії енергосистем;
4. **Сподинюк Надія Андріївна** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерії енергосистем;
5. **Петренко Віктор Олегович** - кандидат технічних наук, доцент, керівник технічного відділу ДП «Герц Україна»;
6. **Кобзін Андрій Геннадійович** – студент ОС «Бакалавр»

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Авраменко А.О., член-кореспондент НАН України, заступник директора Інституту технічної теплофізики НАН України.
2. Железна Т.А., ст. наук. співробітник, експерт UABIO

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ

У програмі терміни вживаються в такому значенні:

1) автономність і відповідальність – здатність самостійно виконувати завдання, розв'язувати задачі і проблеми та відповідати за результати своєї діяльності;

2) акредитація освітньої програми – оцінювання освітньої програми та/або освітньої діяльності закладу вищої освіти за цією програмою на предмет забезпечення та вдосконалення якості вищої освіти;

3) атестація - це встановлення відповідності результатів навчання (наукової або творчої роботи) здобувачів вищої освіти вимогам освітньої (наукової, освітньо-творчої) програми та/або вимогам програми єдиного державного кваліфікаційного іспиту;

атестація осіб на першому (бакалаврському) та/або другому (магістерському) рівнях вищої освіти може включати єдиний державний кваліфікаційний іспит, що проводиться за спеціальностями та в порядку, визначеними Кабінетом Міністрів України;

атестація осіб, які здобувають ступінь молодшого бакалавра, бакалавра чи магістра, здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої можуть включатися представники роботодавців та їх об'єднань, відповідно до положення про екзаменаційну комісію, затвердженого вченою радою закладу вищої освіти (наукової установи);

4) вища освіта – сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у закладі вищої освіти (науковій установі) у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на рівнях вищої освіти, що за складністю є вищими, ніж рівень повної загальної середньої освіти;

5) заклад вищої освіти – окремий вид установи, яка є юридичною особою приватного або публічного права, діє згідно з виданою ліцензією на провадження освітньої діяльності на певних рівнях вищої освіти, проводить наукову, науково-технічну, інноваційну та/або методичну діяльність, забезпечує організацію освітнього процесу і здобуття особами вищої освіти, післядипломної освіти з урахуванням їхніх покликань, інтересів і здібностей;

6) галузь знань – гармонізована з Міжнародною стандартною класифікацією освіти широка предметна область освіти і науки, що включає групу споріднених спеціальностей;

7) дисциплінарні компетентності – деталізовані програмні компетентності як результат декомпозиції компетентностей фахівця спеціальності (спеціалізації) певного рівня вищої освіти;

8) європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ЄКТС) – система трансферу і накопичення кредитів, що

використовується в європейському просторі вищої освіти з метою надання, визнання, підтвердження кваліфікацій та освітніх компонентів і сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти; система ґрунтується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених результатів навчання, та обліковується в кредитах ЄКТС;

9) засоби діагностики – документи, що затверджені в установленому порядку, та призначені для встановлення ступеню досягнення запланованого рівня сформованості компетентностей студента при контрольних заходах;

10) здобувачі вищої освіти – особи, які навчаються у закладу вищої освіти на певному рівні вищої освіти з метою здобуття відповідного ступеня і кваліфікації;

11) змістовий модуль – сукупність умінь, знань, цінностей, які забезпечують реалізацію певної компетентності;

12) знання – осмислена та засвоєна суб'єктом наукова інформація, що є основою його усвідомленої, цілеспрямованої діяльності; знання поділяються на емпіричні (фактологічні) і теоретичні (концептуальні, методологічні);

13) інтегральна компетентність – узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентнісні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності;

14) інтегрована оцінка – результат оцінювання конкретизованих завдань різних рівнів з урахуванням коефіцієнта пріоритетності (запланованого рівня сформованості компетентностей);

15) інформаційне забезпечення навчальної дисципліни – засоби навчання, у яких системно викладено основи знань з певної дисципліни на рівні сучасних досягнень науки і культури, опора для самоосвіти і самонавчання (підручники; навчальні посібники, навчально-наочні посібники, навчально-методичні посібники, хрестоматії, словники, енциклопедії, довідники тощо);

16) кваліфікаційний рівень – структурна одиниця національної рамки кваліфікацій, що визначається певною сукупністю компетентностей, які є типовими для кваліфікацій даного рівня;

17) кваліфікація – офіційний результат оцінювання і визнання, який отримано, коли уповноважений компетентний орган установив, що особа досягла компетентностей (результатів навчання) за заданими стандартами;

18) компетентність – здатність особи успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну діяльність, яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей;

19) комунікація – взаємозв'язок суб'єктів з метою передавання інформації, узгодження дій, спільної діяльності;

20) кредит європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (далі – кредит ЄКТС) – одиниця вимірювання обсягу навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених (очікуваних) результатів навчання; обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Навантаження одного навчального року за денною формою навчання становить, як правило, 60 кредитів ЄКТС;

21) дипломна робота – це кваліфікаційна робота, що має на меті виконання виробничих завдань, спрямованих на організацію технологічного процесу (технічну підготовку, забезпечення функціонування, контроль) та управління (планування, облік, аналіз, регулювання) організацією та власне технологічним процесом; програми дипломних робіт зазвичай регламентовано певними професійними функціями й завданнями згідно з освітніми стандартами відповідних рівнів підготовки;

22) дипломний проект – це кваліфікаційна робота, що присвячена реалізації виробничих завдань, переважна більшість яких віднесена до проектної та проектно-конструкторської професійних функцій; у межах цієї роботи передбачається виконання технічного завдання, ескізного й технічного проектів, робочої, експлуатаційної, ремонтної документації тощо;

23) курсова робота – індивідуальне завдання, виконання якого спрямовано на організацію технологічного процесу (наприклад, технічну підготовку, забезпечення функціонування, контроль) та управління ним (планування, облік, аналіз, регулювання);

24) курсовий проект – індивідуальне завдання виконання якого відноситься здебільшого до проектної та проектно-конструкторської діяльності; цей вид навчальної роботи може включати елементи технічного завдання, ескізні та технічні проекти, розроблення робочої, експлуатаційної, ремонтної документації тощо; виконання курсового проекту регламентується відповідними стандартами;

25) методичне забезпечення навчальної дисципліни – рекомендації до супроводження навчальної діяльності студента за всіма видами навчальних занять, що містить, у тому числі інформацію щодо засобів та процедури контрольних заходів, їх форми та змісту, методів розв'язання вправ, джерел інформації;

26) модульний контроль – оцінювання ступеню досягнення студентом запланованого рівня сформованості компетентностей за видами навчальних занять;

27) навчальний елемент – мінімальна навчальна інформація самостійного смислового значення (поняття, явища, відношення, алгоритми);

28) об'єкт діагностики – компетентності, опанування яких забезпечуються навчальною дисципліною;

29) об'єкт діяльності – процеси, явища, технології або (та)

матеріальні об'єкти на які спрямована діяльність фахівця (суб'єкта діяльності); незалежно від фізичної природи об'єкт діяльності має певний період (цикл) існування, який передбачає етапи: проектування (розроблення), протягом якого вирішуються питання щодо забезпечення певних його якостей та властивостей; створення (виробництва, впровадження); експлуатації, протягом якої об'єкт використовується за призначенням; відновлення (ремонт, удосконалення), яке пов'язане з відновленням властивостей якості, підвищенням ефективності тощо; утилізації та ліквідації;

30) освітній процес – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у закладі вищої освіти (науковій установі) через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості;

31) освітня (освітньо-професійна, освітньо-наукова чи освітньо-творча) програма – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій). Освітня програма може визначати єдину в її межах спеціалізацію або не передбачати спеціалізації;

32) освітня діяльність – діяльність закладів вищої освіти, спрямована на організацію, забезпечення та реалізацію освітнього процесу;

33) підсумковий контроль – комплексне оцінювання запланованого рівня сформованості дисциплінарних компетентностей;

34) поточний контроль – оцінювання засвоєння студентом навчального матеріалу під час проведення аудиторного навчального заняття (опитування студентів на лекціях, перевірка та прийом звітів з виконання лабораторних робіт, тестування тощо);

35) програма дисципліни – нормативний документ, що визначає зміст навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми, розробляється кафедрою, яка закріплена наказом ректора для викладання дисципліни;

36) результати навчання (Закон України «Про вищу освіту») - знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми (програмні результати навчання) або окремих освітніх компонентів;

37) результати навчання (Національна рамка кваліфікацій) – компетентності (знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості), які набуває та/або здатна продемонструвати особа після завершення

навчання;

38) рівень сформованості дисциплінарної компетентності – частка правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій від загальної кількості запитань або суттєвих операцій еталону рішень;

39) робоча програма дисципліни – нормативний документ, що розроблений на основі програми дисципліни відповідно до річного навчального плану (містить розподіл загального часу на засвоєння окремих навчальних елементів і модулів за видами навчальних занять та формами навчання);

40) самостійна робота – діяльність студента з вивчення навчальних елементів та змістових модулів, опанування запланованих компетентностей, виконання індивідуальних завдань, підготовки до контрольних заходів;

41) спеціалізація – складова спеціальності, що може визначатися закладом вищої освіти та передбачає одну або декілька профільних спеціалізованих освітніх програм вищої або післядипломної освіти;

42) спеціальність – гармонізована з Міжнародною стандартною класифікацією освіти предметна область освіти і науки, яка об'єднує споріднені освітні програми, що передбачають спільні вимоги до компетентностей і результатів навчання випускників;

43) стандарт вищої освіти - це сукупність вимог до освітніх програм вищої освіти, які є спільними для всіх освітніх програм у межах певного рівня вищої освіти та спеціальності;

44) стандарт освітньої діяльності – це сукупність мінімальних вимог до кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення освітнього процесу вищого навчального закладу й наукової установи;

45) уміння – здатність застосовувати знання для виконання завдань та розв'язання задач і проблем; уміння поділяються на когнітивні (інтелектуальнотворчі) та практичні (на основі майстерності з використанням методів, матеріалів, інструкцій та інструментів);

46) якість вищої освіти – відповідність умов провадження освітньої діяльності та результатів навчання вимогам законодавства та стандартам вищої освіти, професійним та/або міжнародним стандартам (за наявності), а також потребам заінтересованих сторін і суспільства, що забезпечується шляхом здійснення процедур внутрішнього та зовнішнього забезпечення якості.

1. Профіль освітньої програми із спеціальності 144 «Теплоенергетика»

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет біоресурсів і природокористування України
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	бакалавр з теплоенергетики
Офіційна назва освітньої програми	Теплоенергетика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти/ шостий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nubip.edu.ua/node/78681
2 - Мета освітньої програми	
Забезпечити умови формування і розвитку бакалаврами програмних компетентностей, що дозволять їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшої професійної та професійно-наукової діяльності	
3 - Характеристика освітньої програми	

<p>Предметна область (галузь знань)</p>	<p>Об'єктами вивчення та діяльності бакалаврів з теплоенергетики є теплотехнічне обладнання промислових підприємств; енергетичне обладнання теплових та атомних електростанцій; системи енергозабезпечення підприємств; парові та водогрійні котли; установки генерації біогазу та спалювання біомаси; об'єкти муніципальної енергетики; енергетичне обладнання для систем на основі відновлювальних джерел енергії; комплекси високотемпературних і низькотемпературних теплотехнологій; теплові мережі; тепломасообмінні, теплонасосні, холодильні установки; поверхневі та контактні теплогенератори; теплоносії та робочі тіла енергетичних і технологічних установок; процеси вироблення, перетворення, передавання, розподілу, використання енергії; процеси гідрогазодинаміки та тепломасообміну; основи енергозбереження, енергетичного та екологічного менеджменту.</p> <p>Цілі навчання – підготовка фахівців, здатних: визначати оптимальні теплофізичні та конструктивні параметри теплотехнічних пристроїв різного призначення та потужності; самостійно проводити розрахунок та підбір обладнання для проєктування сучасних теплоенергетичних установок та систем; здійснювати інжинірингову діяльність у сфері теплоенергетики, що сприятиме підвищенню енергетичної ефективності процесів перетворення, транспортування, розподілу та споживання енергії, переходу на використання енергії відновлювальних джерел, зменшенню екологічного навантаження на навколишнє середовище.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: включає теоретичні знання та навички володіння сучасним математичним апаратом, теоріями гідрогазодинаміки, тепломасообміну, технічної термодинаміки, міцності, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, комп'ютерних технологій.</p> <p>Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці): методи фізичного та математичного моделювання і обробки даних при дослідженні об'єктів діяльності; методики розрахунку та проєктування енергетичного обладнання на основі існуючих комп'ютерних технологій та створення нових програмних продуктів; технології одержання, передачі, ефективного та екологічного використання енергії.</p> <p>Застосовувати сучасні засоби: автоматизації та керування, технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного і організаційного забезпечення виробничих та технологічних процесів у сфері теплоенергетики</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна</p>
<p>Основний фокус освітньої</p>	<p>Загальна освіта у сфері теплоенергетики Ключові слова: Теплоенергетика, теплоенергетичні установки, теплотехнології,</p>

програми та спеціалізації	теплоенергетичне обладнання, виробничі процеси, проектування, енергозбереження, відновлювальні джерела енергії, біоенергетика, енергетичний та екологічний менеджмент
Особливості програми	Міждисциплінарна та професійна підготовка здобувачів вищої освіти, які здатні до самостійного та оперативного прийняття ефективних професійних рішень, розв'язання актуальних задач і вирішення наявних проблем, а також визначення сучасних напрямів та прогнозування шляхів подальшого розвитку сфери теплоенергетики. Освітня складова програми реалізується упродовж 8-и семестрів, тривалістю 240 кредитів і має дисципліни у відповідних циклах, які забезпечують: мовні компетенції, загальну підготовку, фахові знання за обраною спеціальністю, дисципліни вільного вибору студента
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускник може займати первинні (молодші) інженерні та керівні (низового управлінського персоналу) посади, передбачені «Довідником кваліфікаційних характеристик професій працівників», а саме: технік-теплотехнік, енергетик, енергетик виробництва, енергетик дільниці, енергетик цеху, технік-енергетик, технік-механік дизельної та холодильної установок, теплотехнік, технік з експлуатації та ремонту устаткування, державний інспектор з енергетичного нагляду за режимами споживання електричної і теплової енергії. За умови надбання виробничого досвіду та здачі екзаменів для підтвердження наявності відповідних обсягів професійних знань, умінь та навичок випускник може працювати на посаді інженера відповідних підрозділів підприємств теплоенергетичної галузі
Подальше навчання	Випускники мають право продовжувати наукову та/або професійну освіту на другому рівні вищої освіти «Магістр» з теплоенергетики за ОП відповідно до галузей України теплоенергетичного напрямку
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання; технології: диференційованого навчання, інтенсифікації та індивідуалізації, програмованого та розвивального навчання, інформаційна технологія; кредитно-трансферна система організації навчання; електронне навчання на платформі e-Learn; самоосвіта; навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій (мультимедійних, інтерактивних), семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультацій з викладачами та закінчується підготовкою кваліфікаційної роботи бакалавра (проєкту)
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог «Положення про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування»

	<p>України», (2023 р.).</p> <p>У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічнозавершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки.</p> <p>Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.</p> <p>Рейтингове оцінювання знань студентів із навчальних дисциплін, захисту курсових робіт (проектів), звітів за всі види практик (навчальної та виробничої), складання державних екзаменів, дипломне проєктування (захист випускних кваліфікаційних бакалаврських робіт (проектів)), здійснюється за 100-бальною шкалою.</p> <p>Рейтинг студента із засвоєння навчальної дисципліни складається з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>ІК1. 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</p>
Загальні компетентності	<p>ЗК1. 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>ЗК2. 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>ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p>

	<p>ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК7. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК10. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>СК1. 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>СК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.</p> <p>СК3. Здатність проєктувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.</p> <p>СК4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.</p> <p>СК5. 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>СК6. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.</p> <p>СК7. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.</p> <p>СК8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p>СК9. Здатність розробляти плани і проєкти 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>СК13. Здатність застосовувати набуті знання при побудові та експлуатації систем енергопостачання з використанням</p>

відновлювальних джерел енергії, в тому числі біоенергетичних систем, для сфери теплоенергетики та агросектору з оцінкою їх впливу на довкілля

7 – Програмні результати навчання

PH1.Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

PH2. 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 і теплоенергетики.

PH3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

PH4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

PH 5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

PH6. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

PH7. 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.

PH8. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

PH9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

PH10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

PH11. 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.

PH12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, Технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

PH13. Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

PH14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

PH15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.

PH16. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

PH17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми дофахівців і нефахівців.

PH18. Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проектами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетик

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Основними вимогами до системи освіти та професійної підготовки є вимоги до науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчання здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика».</p> <p>Викладання дисциплін за програмою забезпечують науково-педагогічні працівники – 28 у т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доктори наук, професори – 4 особи; - кандидати наук, доценти – 20 осіб; - кандидати наук, старші викладачі – 3 особи; - асистенти без наукового ступеня – 1 особа. <p>Випускаючою кафедрою із спеціальності є кафедра теплоенергетики, штат якої налічує: доктори технічних наук, професори – 1 особа; кандидатів наук, доцентів – 6 осіб.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Професійну підготовку фахівців із спеціальності «Теплоенергетика» забезпечує професорсько-викладацький склад ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження. Кафедри забезпечують навчальний процес методичними та інформаційними матеріалами в достатньому обсязі від нормативних потреб.</p> <p>Для забезпечення навчання фахівців створені сучасні лабораторії, зокрема: 5 навчальних лабораторій, 1 проблемна науково-дослідна лабораторія, 1 навчально-науково-виробнича лабораторія, які обладнані сучасними лабораторними приладами та матеріалами необхідними для проведення лабораторних робіт.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробка результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Освітня діяльність»: https://nubip.edu.ua/node/31.</p> <p>Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один</p>

	<p>мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спеціальних видів науково-технічної літератури, авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 найменувань журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук.</p> <p>Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких: 4 галузеві, 1 універсальний, 1 спеціалізований читальний зал для викладачів, аспірантів та магістрів (Reference Room); МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 206292 одиниць записів); бібліографічні картотеки (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань. Щорічно бібліотека обслуговує понад 40000 користувачів, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить понад 1 млн. примірників на рік. Читальні зали забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://nubip.edu.ua.</p> <p>Цифрова бібліотека НУБіП України була створена у листопаді 2019 р., доступна з мережі Інтернет та містить зараз 790 повнотекстових документи, серед них: 150 навчальних підручників та посібників; 117 монографій; 420 авторефератів дисертацій; 98 оцифрованих рідкісних та цінних видань з фондів бібліотеки (1795-1932 рр.).</p> <p>Важливим електронним ресурсом також є електронна бібліотека (з локальної мережі університету), де є понад 6409 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, методичних рекомендацій).</p> <p>З січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science.</p> <p>З листопада 2017 року в НУБіП України відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням https://www.scopus.com.</p> <p>База даних SCOPUS індексує близько 22000 назв різних видань (серед яких 55 українських) від більш ніж 5000 видавництв.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на навчально-інформаційному порталі НУБіП http://elearn.nubip.edu.ua.</p>
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>НУБіП України творчо співпрацює з науково-дослідними установами України, НАН України та НААН України, підтримує тісні зв'язки із спорідненими навчальними закладами України, країн Європейського Союзу та світу на основі двосторонніх договорів</p>
Національна кредитна мобільність	<p>У 2017 році укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+». «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2021 років університет уклав</p>

	<p>Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності із 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університетом екології та менеджменту в Варшаві, Польща; Варшавський університет наук про життя, Польща; Університетом Александраса Стульгінскіса, Литва; Університет Агрисуп, Діжон, Франція; Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволєн, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м. Лілль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя. Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук, UPSALA; Університет Ллейда, Іспанія; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Гріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м. Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м. Нітра</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою</p>

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

2.1. Перелік компонент ОП

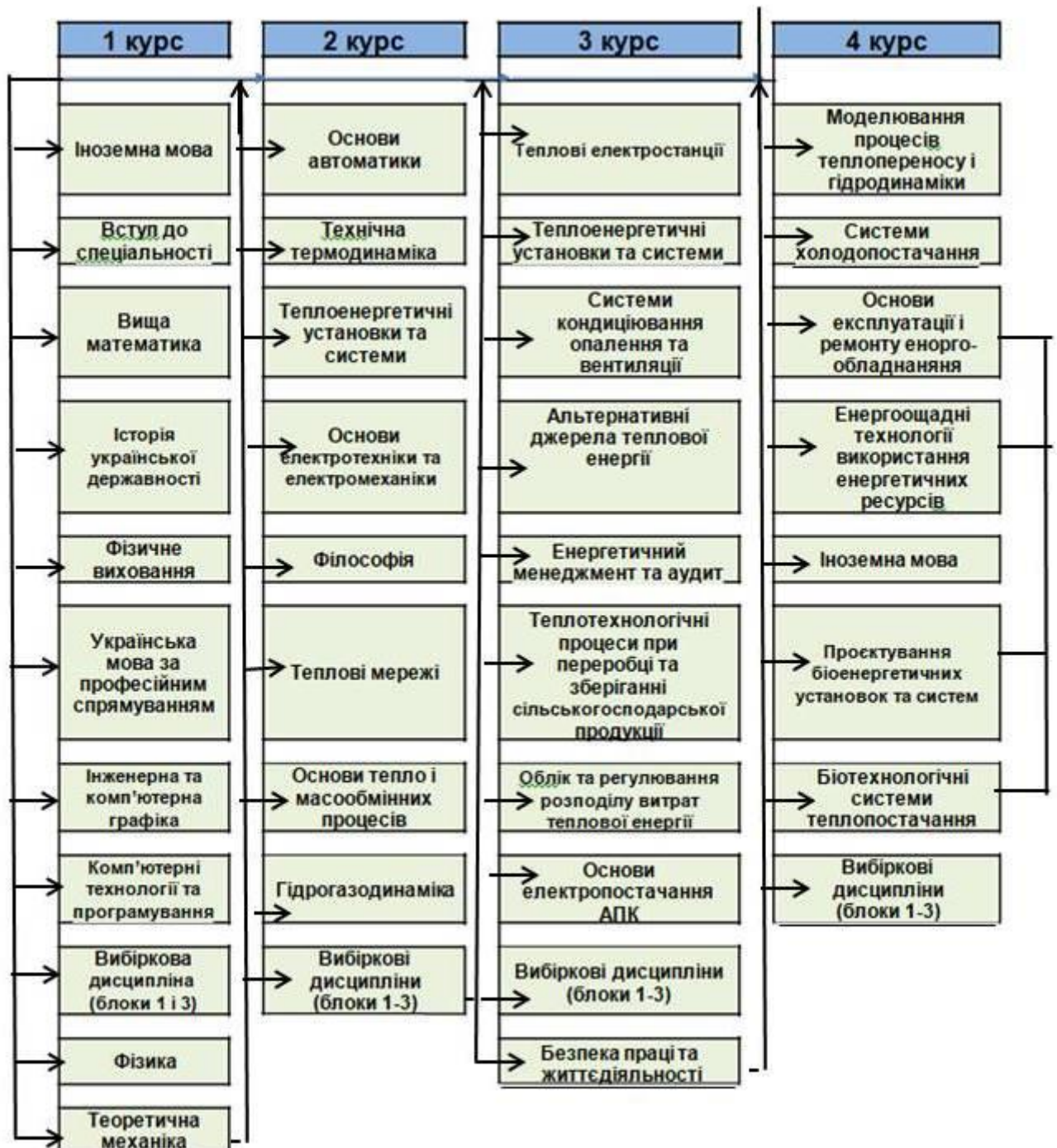
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
OK1	Вища математика	10	Екзамен
OK2	Фізика	10	Екзамен
OK3	Теоретична механіка	4	Екзамен
Обов'язкові компоненти ОПП за рекомендацією вченої ради університету			
OKУ1	Філософія	4	Екзамен
OKУ2	Історія української державності	4	Екзамен
OKУ3	Українська мова за професійним спрямуванням	4	Екзамен
OKУ4	Фізичне виховання	4	Залік
OKУ5	Іноземна мова	8	Екзамен
2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
OK4	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Екзамен
OK5	Комп'ютерні технології та програмування	4	Екзамен
OK6	Технічна термодинаміка	8	Екзамен
OK7	Основи автоматики	4	Екзамен
OK8	Основи електротехніки та електромеханіки	4	Екзамен
OK9	Гідрогазодинаміка	8	Екзамен
OK10	Основи тепло- і масообмінних процесів	8	Екзамен
OK11	Теплоенергетичні установки і системи	8	Екзамен
OK12	Теплові електростанції	4	Екзамен
OK13	Теплотехнологічні процеси при переробці та зберіганні сільськогосподарської продукції	4	Екзамен
OK14	Вступ до спеціальності	4	Екзамен
OK15	Системи кондиціонування, опалення та вентиляції	4	Екзамен
OK16	Системи холодопостачання	4	Екзамен
OK17	Облік та регулювання розподілу витрат теплової енергії	4	Екзамен
OK18	Альтернативні джерела теплової енергії	4	Екзамен
OK19	Екобіотехнологічні системи тепlopостачання	4	Екзамен

OK20	Теплові мережі	4	Екзамен
OK21	Енергетичний менеджмент та аудит	4	Екзамен
OK22	Основи експлуатації і ремонту енергообладнання	4	Екзамен
OK23	Моделювання процесів теплопереносу і гідродинаміки	4	Екзамен
OK24	Енергоощадні технології використання енергетичних ресурсів	4	Екзамен
OK25	Безпека праці та життєдіяльності	4	Екзамен
OK26	Проектування біоенергетичних установок та систем	4	Екзамен
OK27	Основи електропостачання АПК	4	Екзамен
OK28	Навчальна практика	5	Залік
OK29	Виробнича практика	5	Залік
OK30	Підготовка та захист кваліфікаційної бакалаврської роботи	10	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		180	
Вибіркові компоненти ОПП			
<i>Вибіркові компоненти за спеціальністю (блок 1 «Інженерія енергоустановок та систем енергозабезпечення»)</i>			
ВК1.1	Хімія	4	Екзамен
ВК1.2	Теорія сушки та сушильні установки	4	Екзамен
ВК1.3	Холодильні установки	4	Екзамен
ВК1.4	Електротехнології в АПК	4	Екзамен
ВК1.5	Сучасний електропривід	4	Екзамен
ВК1.6	Діагностування та обслуговування енергетичного обладнання	4	Екзамен
ВК1.7	Основи інженерії та технології сталого розвитку	4	Екзамен
ВК1.8	Гідравліка	4	Екзамен
ВК1.9	Паливо та теорія горіння	4	Екзамен
ВК1.10	Водопостачання і водовідведення	4	Екзамен
ВК1.11	Електричні системи та мережі	4	Екзамен
ВК1.12	Комплексні системи тепlopостачання	4	Екзамен
ВК1.13	Контрольно-вимірювальні прилади та апаратура	4	Екзамен
<i>Вибіркові компоненти за спеціальністю (блок 2 «Енергоефективність та захист навколишнього середовища»)</i>			
ВК2.1	Нормативно-правове забезпечення енергетичної ефективності	4	Екзамен

ВК2.2	Енергоефективні системи теплопостачання	4	Екзамен
ВК2.3	Основи підприємництва, менеджменту та маркетингу	4	Екзамен
ВК2.4	Теплотехнічні вимірювання	4	Екзамен
ВК2.5	Soft Skills в роботі енергоаудиторів	4	Екзамен
ВК2.6	Еколого-інженерне проектування та ОВД	4	Екзамен
ВК2.7	Сертифікація енергетичної ефективності будівель та інженерних мереж	4	Екзамен
ВК2.8	Сучасні системи утилізації теплоти вентиляційних викидів	4	Екзамен
ВК2.9	Основи енергетичного управлінського консалтингу	4	Екзамен
ВК 2.10	Новітні системи створення мікроклімату в приміщенні	4	Екзамен
ВК 2.11	Основи екології виробництва і використання теплової енергії	4	Екзамен
ВК 2.12	Системи та пристрої очистки шкідливих викидів теплових електростанцій	4	Екзамен
ВК 2.13	Енергетичне право	4	Екзамен
Вибіркові компоненти за спеціальністю (блок 3 «Інжиніринг альтернативних систем енергопостачання»)			
ВК3.1	Фізичні основи отримання поновлювальної енергії	4	
ВК3.2	VR-технології	4	
ВК3.3	Програмне забезпечення теплотехнічних розрахунків	4	
ВК3.4	Smart-управління використанням енергетичних ресурсів	4	
ВК3.5	Геліосистеми теплопостачання	4	
ВК3.6	Когенераційні установки	4	
ВК3.7	Новітні системи акумулювання енергії	4	
ВК3.8	Інноваційні технології переробки та використання твердої біомаси	4	
ВК3.9	Біогазові та біометанові технології	4	
ВК 3.10	Комплексні альтернативні системи теплопостачання	4	
ВК 3.11	Теплонасосні	4	

	технологіїТеплопостачання		
ВК 3.12	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	4	
ВК 3.13	Основи наукових досліджень	4	
Вибіркові компоненти за уподобанням студента			
ВКУ1		4	
ВКУ2		4	
Загальний обсяг вибірових компонентів		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП			240

2.2. Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів освітньо-професійної програми «Теплоенергетика»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 144 «Теплоенергетика» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації бакалавр з теплоенергетики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
підготовки здобувачів вищої освіти 2024 року

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	<u>14 «Електрична інженерія»</u>
Спеціальність	<u>144 «Теплоенергетика»</u>
Освітньо-професійна програма	<u>Теплоенергетика</u>
Орієнтація освітньої програми	освітньо-професійна
Форма здобувачів вищої освіти	Денна
Термін навчання (обсяг кредитів ЄКТС)	3 роки 10 місяців (240)
На основі	повної загальної середньої освіти
Ступінь вищої освіти	«Бакалавр»
Кваліфікація	<u>бакалавр з теплоенергетики</u>

І. Графік навчального процесу

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2024 року вступу
спеціальності 144 – «Теплоенергетика»
освітньо-професійна програма «Теплоенергетика»

Рік навчання	2024 рік																									2025 рік																																																																										
	Вересень					Жовтень					Листопад					Грудень					Січень					Лютий					Березень					Квітень					Травень					Червень					Липень					Серпень																																												
	2	9	16	23	30	7	14	21	28	X	4	11	18	25	2	9	16	23	XII	6	13	20	27	4	11	18	25	I	3	10	17	24	3	10	17	24	III	7	14	21	28	IV	5	12	19	26	2	9	16	23	VI	7	14	21	28	VII	4	11	18	25	II																																							
	1	8	15	22	29	5	12	19	26	XI	9	16	23	30	7	14	21	28	I	11	18	25	31	8	15	22	29	II	8	15	22	29	8	15	22	29	IV	12	19	26	3	10	17	24	31	V	10	17	24	31	7	14	21	28	VI	12	19	26	2	9	16	23	30	VII	12	19	26	2	9	16	23	30	VIII	9	16	23	30	6	13	20	27	IX																		
1																																																																																																				
2																																																																																																				
3																																																																																																				
4																																																																																																				

Умовні позначення:

	- теоретичне навчання	X	- виробнича практика
:	- екзаменаційна сесія	O	- навчальна практика
		II	- підготовка бакалаврської кваліфікаційної роботи
-	- канікули	//	- державна атестація
A	- атестація	A	- атестація

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ																					
Обов'язкові компоненти ОПП																					
OK4	Інженерна та комп'ютерна графіка	120	4,0	2			60	30		30	60,0				4						
OK5	Комп'ютерні технології та програмування	120	4,0	1			60	30	30		60,0			4							
OK6	Технічна термодинаміка	240	8,0	4	3	30	180	60	60	60	30,0					6	6				
OK7	Основи автоматики	120	4,0	3			60	30		30	60,0					4					
OK8	Основи електротехніки та електромеханіки	120	4,0	3			60	30		30	60,0					4					
OK9	Гідрогазодинаміка	240	8,0	4	3	15	150	60	30	60	75,0					6	4				
OK10	Основи тепло і масообмінних процесів	240	8,0	4	3	15	180	60	60	60	45,0					6	6				
OK11	Теплоенергетичні установки і системи	240	8,0	5	4	15	180	60	60	60	45,0						6	6			
OK12	Теплові електростанції	120	4,0	5		15	60	30	15	15	45,0							4			
OK13	Теплотехнологічні процеси при переробці та зберіганні с/г продукції	120	4,0	6			60	30	15	15	60,0								4		
OK14	Вступ до спеціальності	120	4,0	2			60	30		30	60,0				4						
OK15	Системи кондиціонування, опалення та вентиляції	120	4,0	7		15	60	30	15	15	45,0							4			
OK16	Системи холодопостачання	120	4,0	7		15	60	30	15	15	45,0									4	
OK17	Облік та регулювання розподілу витрат теплової енергії	120	4,0	5			60	30	15	15	60,0							4			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
OK18	Альтернативні джерела теплової енергії	120	4,0	7			60	30	15	15	60,0							4			
OK19	Біотехнологічні системи теплопостачання	120	4,0	5			60	30		30	60,0									4	
OK20	Теплові мережі	120	4,0	4			60	30	15	15	60,0						4				
OK21	Енергетичний менеджмент та аудит	120	4,0	6			60	30	15	15	60,0								4		
OK22	Основи експлуатації і ремонту енерг.обладнання	120	4,0	5			60	30	15	15	60,0									4	
OK23	Моделювання процесів теплопереносу і гідродинаміки	120	4,0	8			56	28		28	64,0										4
OK24	Енергоощадні технології використання енергетичних ресурсів	120	4,0	8			56	28	14	14	64,0										4
OK25	Безпека праці та життєдіяльності	120	4,0	5			30	15		15	90,0							2			
OK26	Проектування біоенергетичних установок та систем	120	4,0	8			60	30		30	60,0										4
OK27	Основи електропостачання АПК	120	4,0	6			60	30	15	15	60,0								4		
OK28	Навчальна практика	150	5,0									150									
OK29	Виробнича практика	150	5,0										150								
OK30	Підготовка та захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	300	10,0								300,0										
	Всього:	3960	128,0			120	1852	821	404	627	1688	150	150	4	8	26	26	24	12	12	12
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів:	5400	180,0			120	2600	1046	464	1090	2380	150	150	30	28	28	26	24	12	12	14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВК2.3	Основи підприємництва, менеджменту та маркетингу	120	4,0	8			30	15		15	90,0										2
ВК2.4	Теплотехнічні вимірювання	120	4,0	6			60	30		30	60,0								4		
ВК2.5	Soft Skills в роботі енергоаудиторів	120	4,0	5			30	15		15	90,0							2			
ВК2.6	Еколого-інженерне проєктування	120	4,0	6			30	15		15	90,0								2		
ВК2.7	Сертифікація енергетичної ефективності будівель та інженерних мереж	120	4,0	6			56	28		28	64,0								4		
ВК2.8	Сучасні системи утилізації теплоти вентиляційного повітря	120	4,0	7			45	30	15		90,0									3	
ВК2.9	Основи енергетичного управлінського консалтингу	120	4,0	7			60	30	15	15	60,0									4	
ВК 2.10	Новітні системи створення мікроклімату в приміщенні	120	4,0	4			30	15		15	90,0						2				
ВК 2.11	Основи екології виробництва і використання теплової енергії	120	4,0	2			30	15	15		90,0				2						
ВК 2.12	Системи та пристрої очистки шкідливих викидів теплових електростанцій	120	4,0	6			60	30		30	60,0								4		
ВК 2.13	Енергетичне право	120	4,0	8			28	14		14	92,0										2
	Всього:	1560	52,0				560	280	60	220	1000	0	0	0	2	0	2	2	14	10	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Вибіркові компоненти за спеціальністю (блок 3 «Інжиніринг альтернативних систем енергопостачання»)																					
ВК3.1	Фізичні основи отримання поновлювальної енергії	120	4,0	2			30	15	15		90,0				2						
ВК3.2	VR-технології	120	4,0	7			60	30	15	15	60,0									4	
ВК3.3	Програмне забезпечення теплотехнічних розрахунків	120	4,0	7			60	30		30	60,0									4	
ВК3.4	Smart-управління використанням енергетичних ресурсів	120	4,0	6			30	15		15	90,0								2		
ВК3.5	Геліосистеми теплопостачання	120	4,0	4			30	15		15	90,0						2				
ВК3.6	Когенераційні установки	120	4,0	6			60	30	15	15	60,0									4	
ВК3.7	Новітні системи акумулювання енергії	120	4,0	6			45	30	15		90,0									3	
ВК3.8	Інноваційні технології переробки та використання твердої біомаси	120	4,0	8			56	28		28	64,0										4
ВК3.9	Біогазові та біометанові технології	120	4,0	6			30	15		15	90,0									2	
ВК 3.10	Комплексні альтернативні системи теплопостачання	120	4,0	8			60	30		30	60,0										4
ВК 3.11	Теплонасосні технології теплопостачання	120	4,0	6			45	30		15	90,0									3	
ВК 3.12	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	120	4,0	5			30	15		15	90,0								2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВК 3.13	Основи наукових досліджень	120	4,0	7			28	14		14	92,0										2
	Всього:	1560	52,0				564	297	60	207	996	0	0	0	2	0	2	2	14	10	8
<i>Вибіркові компоненти за уподобанням студентів</i>																					
ВКУ1	Вибіркова дисципліна 1	120	4,0	7			30	15		15	90									2	
ВКУ2	Вибіркова дисципліна 2	120	4,0	8			30	15		15	90									2	
	Загальний обсяг вибірових компонентів:	1800	60,0				624	312	105	207	1176			0	2	0	4	2	14	12	10
	Всього:	7200	240,0			120	3224	1358	569	1297	3556	150	150	30	30	28	28	26	26	24	24
	Кількість курсових проєктів (робіт)					5										2	1	1		1	
	Кількість заліків				8									3	1	3	1				
	Кількість екзаменів			48										4	6	5	5	7	7	7	8
	Всього годин навчальних занять (без військової підготовки):	7200	240,0			120	3224	1358	569	1297	3556	150	150	30	30	28	28	26	26	24	24

III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Назва освітньої компоненти	Години	Кредити	%
Обов'язкові компоненти ОП	5400	180	75
Вибіркові компоненти ОПП	1800	60	25
Вибіркові компоненти за спеціальністю	1560	52	22
Вибіркові компоненти за уподобанням студентів	240	8	3
3. Інші види навчання			
Разом за ОПП	5400	180	100

IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка бакалаврської роботи	Атестація	Канікули	Всього
1	30	6	6			10	52
2	30	6	6			10	52
3	30	6	6			10	52
4	29	6		4	1	5	45
Разом за ОС	119	24	18	4	1	35	201

V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Навчальна практика	2	150	5	5
2	Навчальна практика	4	150	5	5
3	Навчальна практика	6	150	5	5

VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№	Назва освітньої компоненти	Семестр	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проєкт
1	Курсовий проєкт «Технічна термодинаміка»	4	30	1,0		4
2	Курсова робота «Гідрогазодинаміка»	3	15	0,5	3	
3	Курсова робота «Основи тепло і масообмінних процесів»	3	15	0,5	3	
4	Комплексний курсовий проєкт «Теплоенергетичні установки і системи» і «Теплові електростанції»	5	30	1,0		5
5	Комплексний курсовий проєкт «Системи кондиціонування, опалення та вентиляції» і «Системи холодопостачання»	7	30	1,0		7

VII. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Підготовка і захист кваліфікаційної бакалаврської роботи	300	10	5