



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ МУНІЦИПАЛЬНІ ТА ПРОМИСЛОВІ ТЕПЛОВІ ТЕХНОЛОГІЇ» (ENERGY MANAGEMENT, ENERGY EFFICIENT MUNICIPAL AND INDUSTRIAL HEAT TECHNOLOGY)

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

Кваліфікація: магістр з теплоенергетики

ЗАТВЕРДЖЕНО

*Вченою радою
Київського національного університету
будівництва і архітектури
зі змінами
Протокол № 4 від 23.12.2022 р.*

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.


*Голова Вченої ради
Петро КУЛІКОВ
_____ 2022 р.*

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти
«Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові
теплові технології»
на другому (магістерському) освітньому рівні
за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

1. Погоджено на засіданні НМК зі спеціальності
(Протокол № 3 від «14» грудня 2022 р.)

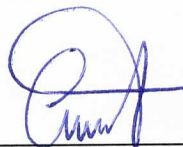
Гарант освітньої програми

 Юлія КОЛЬЧИК

«14» грудня 2022 р.

2. Перевірено навчально-методичним відділом


Начальник навчально-методичного відділу

 Ігор СКЛЯРОВ

«22» 12 2022 р.

3. Погоджено на засіданні Методичної ради Університету
(Протокол № 4 від «22» грудня 2022 р.)

Проректор з навчально-методичної
роботи КНУБА

 Андрій ШПАКОВ

«22» 12 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою у складі:

Кольчик Юлія Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплотехніки Київського національного університету будівництва та архітектури.

Приймак Олександр Вікторович, доктор технічних наук, професор кафедри теплотехніки Київського національного університету будівництва та архітектури.

Габа Крістіна Олексіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплотехніки Київського національного університету будівництва та архітектури.

Гламаздін Павло Михайлович доцент кафедри теплотехніки, Київського національного університету будівництва та архітектури.

Гарант - Кольчик Юлія Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплотехніки Київського національного університету будівництва та архітектури.

Стейкхолдери:

1. Академічна спільнота - Інститут технічної теплофізики НАН України.

2. Роботодавці та/або представники професійної спільноти -

Комунальне підприємство виконавчого органу Київради (Київської міської адміністрації) «Київтеплоенерго»;

ТОВ «Холдингова компанія «Енергомонтажвентиляція»;

ДП «ВАЙЛАНТ ГРУПА Україна» ;

ТОВ «ВЕНТ-СЕРВІС»;

ТОВ «ТЕПЛОТЕХНІК ТП» ;

ТОВ «АВІК».

3. Здобувачі – Дяченко Артем, Півень Віталій, Ямборко Тимур.

1. Профіль освітньо- професійної програми «Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

| 1 – Загальна інформація | |
|--|---|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Київський національний університет будівництва і архітектури, факультет інженерних систем та екології, кафедра теплотехніки |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | магістр, магістр з теплоенергетики |
| Офіційна назва освітньої програми | Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології |
| Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми | Диплом магістра, одиничний, обсяг освітньої програми 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці. |
| Наявність акредитації | НАЗЯВО, Україна, акредитовано до 01.07.2027 року |
| Цикл/рівень | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL –7 рівень |
| Передумови | Диплом бакалавра, спеціаліста. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Київського національного університету будівництва і архітектури». |
| Мова(и) викладання | Українська мова |
| Термін дії освітньо-професійної програми | 5 років з дня акредитації |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо- професійної програми | www.knuba.edu.ua |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Якісна освіта світових стандартів із забезпеченням фундаментальних та прикладних знань для виконання професійних завдань та функціональних обов'язків у теплоенергетичні галузі. Забезпечення умов формування, розвитку і отримання програмних компетентностей та результатів навчання для подальшого самовдосконалення, навчання, професійної та наукової діяльності. | |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, | Галузь знань – 14 «Електрична інженерія» Спеціальність – 144 «Теплоенергетика» |

| | |
|--|---|
| <p>спеціальність)</p> | <p>Об'єкти вивчення та діяльності: теплоенергетичне обладнання об'єктів енергетики, промисловості, комунального господарства; системи забезпечення тепловою енергією та холодом; нетрадиційні (альтернативні) технології отримання енергії; системи обліку енергії, регулювання та автоматизації; засоби проектування теплоенергетичних установок і систем; енергетичний менеджмент та аудит.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних самостійно проектувати та аналізувати сучасні теплоенергетичні системи; визначати оптимальні параметри теплоенергетичних пристроїв; проводити аналіз енергоефективності та пропонувати енергоощадні заходи, які сприятимуть зменшенню використання палива і енергії та негативного впливу на оточуюче середовище</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи виробництва, перетворення, застосування теплової енергії; теплові електростанції; теплоенергетичні установки; принципи тепломасообміну, термодинаміки та дотичних до теплоенергетики питань міцності, гідрогазодинаміки, механіки конструкційних матеріалів.</p> <p>Методи, методика та технології: одержання, передачі, та використання енергії; експлуатації, контролю та моніторингу енергетичного обладнання; методи фізичного, комп'ютерного та математичного моделювання; методи обробки даних.</p> <p>Інструменти та обладнання: основне і допоміжне устаткування теплоенергетики, засоби автоматизування та керування теплоенергетичними процесами; технологічні, інструментальні, метрологічні, діагностичні, інформаційні засоби та устаткування.</p> |
| <p>Орієнтація освітньо-професійної програми</p> | <p>Основна орієнтованість освітньо-професійної програми – прикладна.</p> <p>Освітньо-професійна програма базується на наукових досягненнях із врахуванням існуючого та очікуваного станів теплоенергетичної галузі та орієнтує на актуальні та перспективні завдання, в рамках яких можливі подальші самовдосконалення, освіта, професійна та наукова кар'єрна діяльності.</p> |
| <p>Основний фокус освітньо-професійної програми</p> | <p>Основний фокус освітньо-професійної програми - на здатність випускника до науково-дослідної, проектно-конструкторської, виробничо-технологічної, організаційно-управлінської діяльності на муніципальних та промислових підприємствах з</p> |

| | |
|---|---|
| | тепловими технологіями усіх форм власності та у навчальних закладах. |
| Особливості освітньо-професійної програми | <p>Обов'язкова наявність передатестаційної практики, яка поглиблює програмні результати навчання та є підґрунтям для подальшого самовдосконалення. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання комплексної спеціалізованої проектно-наукової задачі в сфері теплоенергетики, на базі застосування основних теорій та методів фундаментальних і прикладних технічних наук.</p> <p>Опанування програмних компетентностей забезпечує можливість успішної роботи в галузі муніципальної і промислової теплоенергетики та за спорідненими спеціальностями.</p> |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | <p>Професії та професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України (Класифікатор професій ДК 003:2010):</p> <p>1223.2 – Начальники (інші керівники) та майстри дільниць (підрозділів) у теплоенергетиці.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виконавець робіт - Майстер будівельних та монтажних робіт <p>1476 – Менеджери (управителі) з теплоенергетики, технічного контролю, аналізу та реклами</p> <p>1491 – Менеджери (управителі) у житлово - комунальному господарстві</p> <p>2131.2 - Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом</p> <ul style="list-style-type: none"> - Інженер з вентиляції <p>2213.2 - Інженер з використання водних ресурсів</p> <p>2144.2 - Інженер з високовольтних випробувань та вимірювань енергоустаткування</p> <p>2213.2 - Інженер з відтворення природних екосистем</p> <p>2145.2 - Інженер з експлуатації споруд та устаткування водопровідно-каналізаційного господарства</p> <p>2147.2 - Інженер з експлуатації устаткування газових об'єктів</p> <p>2149.2 - Інженер з комплектації устаткування й матеріалів</p> <ul style="list-style-type: none"> - Інженер з налагодження й випробувань - Інженер з науково-технічної інформації - Інженер з організації експлуатації та ремонту - Інженер з організації керування виробництвом <p>2412.2 - Інженер з організації та нормування праці</p> <p>2146.2 - Інженер з паливно-мастильних матеріалів</p> <p>2149.2 - Інженер з патентної та винахідницької роботи</p> |

2149.2 - Інженер з підготовки виробництва
 2142.2 - Інженер з проектно-кошторисної роботи
 - Інженер з режимів оперативно-диспетчерської
 служби
 2149.2 - Інженер з розрахунків та режимів
 2145.2 - Інженер з теплофікації сільськогосподарського
 підприємства
 2143.2 - Інженер з технічного аудиту
 - Інженер з технічного нагляду
 2145.2- Інженер з технічної діагностики котельного і
 турбінного устаткування
 2149.2 - Інженер із впровадження нової техніки й
 технології
 2143.2 - Інженер із засобів диспетчерського і
 технологічного керування
 2149.2 - Інженер із стандартизації та якості
 2143.2 - Інженер служби розподільних мереж
 2213.2 - Інженер станції насосної (групи станцій)
 2143.2 - Інженер-енергетик
 2149.2 - Інженер-лаборант
 2142.2 - Інженер-проектувальник
 3436.1 - Помічники керівників підприємств, установ та
 організацій.
 3436.2 - Помічники керівників виробничих та інших
 основних підрозділів.
 3436.3 - Помічники керівників малих підприємств без
 апарату управління.
 3439 Інші технічні фахівці в галузі управління
 Професії та професійні назви робіт згідно
International Standard Classification of Occupations
2008 (ISCO-08):
 1223 -Research and development managers. 1321 -
 Manufacturing Managers. 1323 -Construction Managers.
 1345 -Education Managers. 2141 -Industrial and Production
 Engineers. 2142 -Civil Engineers. 2143 -Environmental
 Engineers. 215 -Electrotechnology Engineers. 2421 -
 Management and Organization Analysts. 2422 -Policy
 Administration Professionals. 2423 -Personnel and Careers
 Professionals. 2424 -Training and Staff Development
 Professionals. 31 -Science and Engineering Associate
 Professionals. 311 -Physical and Engineering Science
 Technicians. 3112 Civil Engineering Technicians. 3113
 Electrical Engineering Technicians. 3122 -Manufacturing
 Supervisors. 3123 -Construction Supervisors. 313 -Process
 Control Technicians. 3131 -Power Production Plant
 Operators. 3132 -Incinerator and Water Treatment Plant

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Operators. |
| Подальше навчання | Випускники можуть продовжити навчання за даною та спорідненими спеціальностями, спеціалізаціями на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії. |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, технологія дистанційного навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції; мультимедійної лекції; інтерактивної лекції; семінарів; практичних занять, лабораторних занять, виконання курсових проектів, робіт, розрахунково-графічних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами, підготовка атестаційної кваліфікаційної роботи (дипломного проекту). |
| Оцінювання | Методи та критерії оцінювання узгоджені з результатами навчання і з видами навчальної діяльності. Методи оцінювання - екзамени, тести, заліки, звіти про практику та лабораторні роботи, контрольні, курсові проекти, курсові роботи, есе, презентації, поточний контроль, кваліфікаційний дипломний проект. |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | ІК-1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. |
| Загальні компетентності (ЗК) | ЗК-1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК-2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК-4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК-5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК-6. Здатність працювати у міждисциплінарній команді |

| | |
|---|---|
| | <p>для досягнення найкращих кінцевих результатів на основі міжособистісних навичок, психологічної сумісності та етики поведінки.</p> <p>ЗК-7. Здатність до навчання, постійної самоосвіти і самовдосконалення, науково-дослідної діяльності на різних її етапах.</p> <p>ЗК-8. Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> |
| <p>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</p> | <p>СК-1. Здатність застосовувати та удосконалювати математичні та комп'ютерні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання складних інженерних задач в теплоенергетиці.</p> <p>СК-2. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики.</p> <p>СК-3. Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці.</p> <p>СК-4. Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові, та екологічні аспекти.</p> <p>СК-5. Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання.</p> <p>СК-6. Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик.</p> <p>СК-7. Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.</p> <p>СК-8. Здатність творчо удосконалювати систему управління проектами на основі науково обґрунтованої організації праці.</p> <p>СК-9. Здатність здійснювати профілактику виробничого травматизму й професійних захворювань, застосовувати сучасні методи, що забезпечують безпеку життєдіяльності працівників.</p> <p>СК-10. Здатність брати участь у зборі та аналізі вихідних даних для проектування елементів теплоенергетичного обладнання та систем в цілому, здійснювати техніко-економічний аналіз проектних рішень.</p> <p>СК-11. Здатність розробляти та аналізувати доречність</p> |

та можливість використання альтернативних джерел енергії для енергозабезпечення як об'єктів в цілому, так і для окремих елементів теплоенергетичного обладнання.

7 – Програмні результати навчання

ПР-1. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики.

ПР-2. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.

ПР-3. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.

ПР-4. Відшукувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.

ПР-5. Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність.

ПР-6. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.

ПР-7. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПР-8. Обґрунтовувати вибір та застосовування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів.

ПР-9. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефхівцями.

ПР-10. Розуміти стратегію і цілі підприємства (установи) з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу.

ПР-11. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики.

ПР-12. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефхівців.

ПР-13. Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.

ПР-14. Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів.

ПР-15. Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час діяльності у сфері теплоенергетики.

ПР-16. Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком

нових технологій, науки, суспільства та економіки.

ПР-17. Ефективно співпрацювати з колегами, беручи відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу.

ПР-18. Розуміння основ теорії організації та управління функціонуванням професійних видів діяльності.

ПР-19. Вміти самостійно ставити та розв'язувати відповідні організаційно-управлінські завдання на основі дотримання законодавчої бази, принципів доброчесності та відповідальності за успішний кінцевий особистий чи командний результат.

ПР-20. Знання основ технології виробництва, транспортування, розподілу і використання енергії; правове господарське, екологічне та охоронне законодавство в галузі охорони здоров'я та безпеки життєдіяльності.

ПР-21. Розуміти, аналізувати та вміти розробляти теплоенергетичні та теплотехнічні системи з використанням альтернативних джерел енергії.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

| | |
|---|--|
| Кадрове забезпечення | Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчальний процес за освітньо-професійною програмою, повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти. |
| Матеріально-технічне забезпечення | Кількісні показники матеріально-технічного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти. |

9 – Академічна мобільність

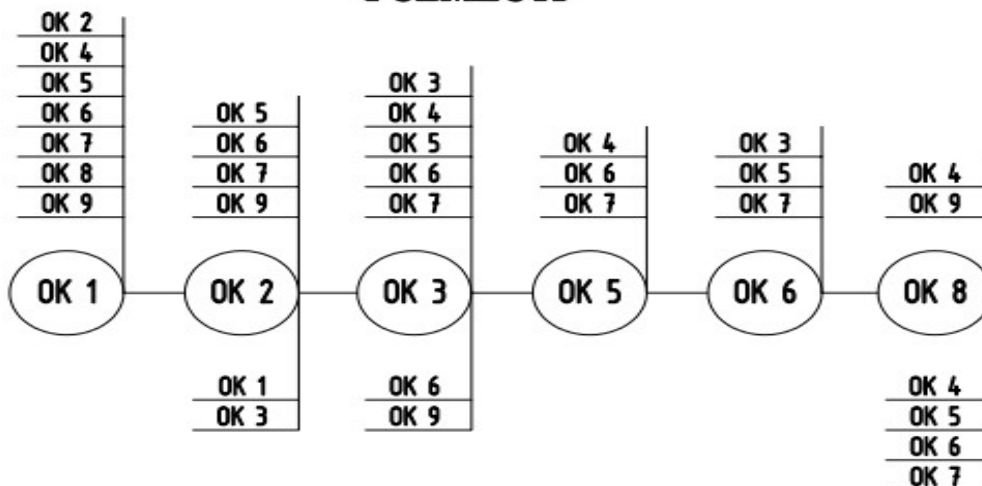
| | |
|---|--|
| Національна кредитна мобільність | Положенням університету передбачена можливість національної міжнародної кредитної мобільності. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах освіти України і країн учасників Болонської декларації. |
| Міжнародна кредитна мобільність | Положенням університету передбачена можливість міжнародної кредитної мобільності. |
| Навчання іноземних здобувачів ВО | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. |

**2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології»
та їх логічна послідовність**

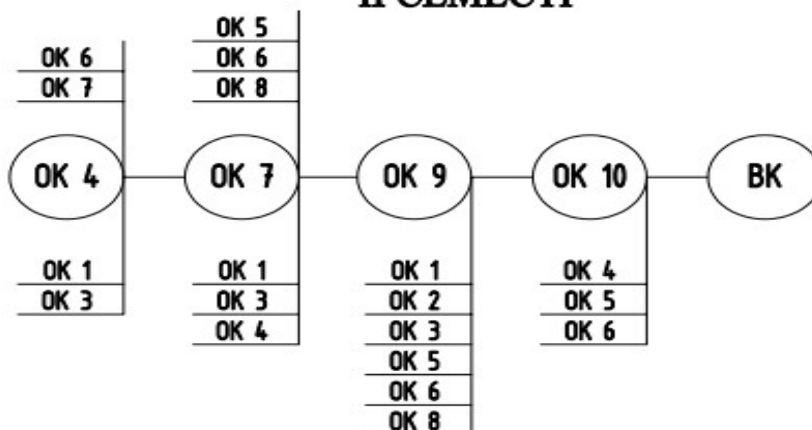
| Код дисципліни | Компоненти освітньо-професійної програми (назва циклів дисциплін, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів ЄКТС | Форма підсумкового контролю |
|---|---|-------------------------|-----------------------------|
| Обов'язкові компоненти ОПП | | | |
| ОК 1 | Професійна іноземна мова | 3,0 | Залік |
| ОК 2 | Управління проектами | 4,5 | Іспит |
| ОК 3 | Охорона праці в галузі | 3,0 | Залік |
| ОК 4 | Тепломасообмінні процеси і апарати | 4,5 | Залік |
| ОК 5 | Системи виробництва, розподілу і споживання енергії муніципальних та промислових підприємств | 5,0 | Іспит |
| ОК 6 | Промислове теплохолодопостачання | 5,0 | Іспит |
| ОК 7 | Енергоефективна модернізація теплотехнічного обладнання | 4,5 | Іспит |
| ОК 8 | Енергоефективність та енергоресурсозбереження | 5,0 | Іспит |
| ОК 9 | Енергетичний менеджмент (ISO 50001) | 4,5 | Іспит |
| ОК 10 | Комбіновані системи тепlopостачання з використанням відновлювальних джерел теплоти | 3,0 | Залік |
| ОК 11 | Передатестаційна практика | 10,0 | Залік |
| ОК 12 | Атестаційна кваліфікаційна робота | 14,0 | Захист з оцінюванням |
| Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонент | | 66,0 | |
| Загальний обсяг освітніх компонент вибіркового блоку | | 24,0 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 90,0 | |

**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми
«Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові
теплові технології»**

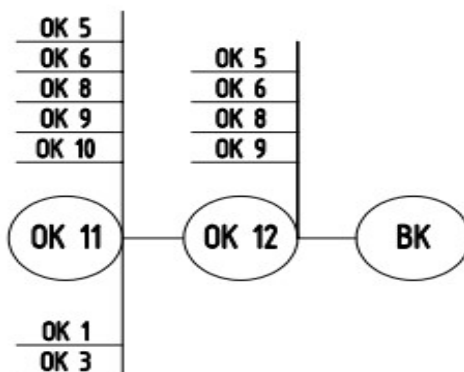
I СЕМЕСТР



II СЕМЕСТР



III СЕМЕСТР



Таблиця 1

Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим освітнім компонентам освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології»

| | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ОК 10 | ОК 11 | ОК 12 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| ІК | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК-1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК-2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК-3 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК-4 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК-5 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК-6 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| ЗК-7 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| ЗК-8 | + | | | | | | | | | | | |
| СК-1 | | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | |
| СК-2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| СК-3 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| СК-4 | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| СК-5 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| СК-6 | | | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| СК-7 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| СК-8 | | | + | | | | | | + | | + | + |
| СК-9 | | + | | | | | | | + | | + | + |
| СК-10 | | | | + | + | + | + | + | | + | + | + |
| СК-11 | | | | | + | + | + | + | | + | + | + |

Таблиця 2

Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими освітніми компонентами освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології»

| | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ОК 10 | ОК 11 | ОК 12 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| ПР-1 | | | | | | | + | + | | + | | + |
| ПР-2 | | | | + | | + | | | | + | | + |
| ПР-3 | | | | | + | + | | | | | + | + |
| ПР-4 | + | | | | | | + | + | + | + | + | + |
| ПР-5 | | | | + | | | + | | | | | |
| ПР-6 | | + | | | | + | | | + | + | | |
| ПР-7 | | | | | + | + | | | | + | | |
| ПР-8 | | | | + | + | | + | | | | | |
| ПР-9 | | | + | | | | | | | | + | |
| ПР-10 | | + | | | | | | | + | | | |
| ПР-11 | | | | + | | | | | + | | + | + |
| ПР-12 | + | | | | | | | | | | | + |
| ПР-13 | | | + | | | | | | + | | | |
| ПР-14 | | | | + | + | | + | | | | | |
| ПР-15 | | | + | | | | | | + | | | |
| ПР-16 | | | | | + | | + | + | | + | | |
| ПР-17 | + | | | | | + | | + | | | + | |
| ПР-18 | | + | | | | | | | + | | | |
| ПР-19 | | + | | | | | | | + | | + | |
| ПР-20 | | | + | | + | + | + | + | | + | | + |
| ПР-21 | | | | | | + | | + | | + | | + |

ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. ESG – https://ihed.org.ua/wpcontent/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf
2. ISCED (МСКО) 2011 - <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>
3. ISCED-F (МСКО-Г) 2013 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>
4. Закон України «Про вищу освіту» - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
5. Закон України «Про освіту» - <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
6. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>
7. Національна рамка кваліфікацій, 2011 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
8. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти 2015 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти 2020 – https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx .